Die generellen Vorarbeiten

für den

Oder-Lateral-Canal und den Weichsel-Oder-Canal.

Zusammengestellt

im Auftrage des Provinzial-Ausschusses der Provinz Schlesien

von

HERR,
Königl. Regierungs- und Baurath.

Zweiter Theil (Begründung).

BRESLAU, 1880.
Druck von Wilh. Gottl. Korn.

Die generellen Vorarbeiten

für den

Oder-Lateral-Canal und den Weichsel-Oder-Canal.

Zusammengestellt

im Auftrage des Provinzial-Ausschusses der Provinz Schlesien

von

HERR,
Königl. Regierungs- und Baurath.

Zweiter Theil (Begründung).

BRESLAU, 1880.

Inhalts-Uebersicht des II. Theiles.

Begründung.

Anmerkung. Die in dem Berichte und in den Anlagen angeführten Orts-Höhenmaasse beziehen sich auf den Amsterdamer Pegel.

Berichtigungen und Ergänzungen.

Zum Vorbericht.

Seite 3 Zeile 4 von unten ist zu lesen hinter erhalten: „eine lichte Weite von 7 Meter resp. 10 Meter oder die Breite für ein Schiff.

" 5 " 9 von oben ist anstatt „ad I" zu lesen „ad II".

" 33 " 15 von unten anstatt „Bireg" zu lesen „Brieg."

" 34 " 3 von oben anstatt „13" zu lesen „10".

" 35 die 6te Rubrik zu ergänzen hinter Capitalszinsen durch „incl. Amortisation".

Zur Begründung.

Seite 70 Zeile 14 hinter notorisch ist folgende Einschaltung zu machen: „Vergleiche Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1864. Herr. Nachrichten über die Ströme des preussischen Staats. Der Oderstrom mit seinen Abflüssen in die Ostsee im Regierungsbezirk Stettin."

Begründung.

Einleitung.

Auf die Vorlage der Landesdeputation der Provinz Schlesien vom 29. Dezember 1875 (Anhang), betreffend die Vorarbeiten zu einem Oder-Lateral-Canal, hat der Provinziallandtag vom 15. Januar 1876 die Ausführung der generellen Vorarbeiten für einen Canal von Oderberg nach Breslau, sowie für einen in denselben einzuleitenden Weichsel-Oder-Canal, von der Landesgrenze ab durch das Bergrevier Oberschlesiens in der Richtung nach Cosel, beschlossen.

Indem in jener Vorlage die Verbindung dieser Canäle mit dem österreichischerseits projectirten Donau-Oder-Canal gedacht ist, und für diese Wasserstrassen Dimensionen und Wassertiefen vorausgesetzt sind, welche einen directen Verkehr der grössten für den Donau-Oder-Canal bestimmten Fahrzeuge auf dem Oder-Lateral-Canal gestatten, so waren hierdurch die Grundzüge für das aufzustellende Gesammtproject gegeben.

Es konnte hiernach nur noch in Frage kommen, ob und inwiefern eine Reduction des für den Donau-Oder-Canal festgesetzten Canalprofils, ohne wesentliche Beschränkungen der Voraussetzungen in jener Vorlage, als technisch zulässig, und ferner ob die Versorgung der preussischen Canäle mit dem nothwendigen Speisewasser als gesichert zu erachten sein würde.

Die hierauf bezüglichen Anschauungen sind in den Anlagen I und II, sowie unter Zuhülfenahme der in der Anlage III ermittelten Resultate, zum Ausdruck gelangt und den Projectarbeiten zu Grunde gelegt.

Im Anschluss hieran gab der Umstand, dass der Oder-Lateral-Canal seinen vorläufigen Abschluss bei Breslau finden soll, und dass hierdurch, wegen der Ungleichheit der Schifffahrtstiefen in der Oder und in dem hier in diesen Strom einmündenden Canal Verkehrsstockungen unvermeidlich eintreten müssen, Veranlassung, der Frage näher zu treten, durch welche Anlagen oder Einrichtungen diese misslichen Folgen auf das geringste Maass zurückgeführt werden können.

Die hierauf gerichteten ausserhalb der eigentlichen Aufgabe liegenden Erwägungen sind in allgemeinen Umrissen in den Abschnitten IV, V und VI und in der Anlage III zum Ausdruck gelangt.

Die Provinzialverwaltung von Schlesien hat die Ausführung der generellen Vorarbeiten für den Oder-Lateral-Canal dem Civil-Ingenieur Thiel, für den Weichsel-Oder-Canal dem Civil-Ingenieur Knoch, und die Oberleitung für diese Arbeiten dem Regierungs- und Bau-Rath Herr übertragen.

Die Resultate der gepflogenen Verhandlungen und Erörterungen sind in den in der Anlage IV angeführten Berichten, Anschlägen und Plänen niedergelegt, und in den Abschnitten I, II und III zusammengefasst dargestellt worden.

Abschnitt I.

I. Canallinie des Weichsel-Oder-Canals im Thale des Beuthener und Rosdziner Wassers.

Bei den Erörterungen über die Wahl der Canallinie wurde zunächst die Fortführung des bei Cosel in die Oder einmündenden Klodnitzcanals von Gleiwitz aufwärts in das Herz des Oberschlesischen Industriebezirks durch das Thal des Beuthener Wassers und weiter des Rosdziner Wassers nach der Przemsa ins Auge gefasst, und auf einen früheren Vorschlag zurückgegangen, zur Speisung des nach Gleiwitz abfallenden Canals und der Scheitelstrecke bei Heiduck, ein Sammelbassin in den oberen Schluchten des Beuthener Wassers anzulegen, und dieses durch einen Zubringer von der Brinitza, in der Nähe der Kuhna-Mühle, unterhalb Scharley zu speisen.

Eingehende örtliche Untersuchungen über die Höhenlage der Wasserscheide und der Ergiebigkeit der östlich dieses Höhenzuges belegenen Brinitza, haben jedoch ergeben, dass dieser Fluss, nach den genauen Beobachtungen und Messungen der Königl. Bergbehörde während eines Jahres, per Secunde nur 1,109 *cbm* Wasser abführt, und dass derselbe durch 0,174 bis 0,5 *cbm* schlammführende Grubengewässer aus dem Urbanschacht der Grube Scharley verstärkt wird.

Hiernach wären zur event. Speisung des in Rede stehenden Sammelbassins resp. des Canals höchstens 1,109 + 0,5 = rot. 1,609 *cbm* Wasser disponibel, wenn nicht der Umstand, dass die Abendstern- und Morgenstern-Grube mit der Umgegend von Rosdzin, welche ihr Trink- und Wirthschafts-Wasser aus der Brinitza beziehen, in Betracht gezogen werden musste.

Genaue Angaben über den Wasserbedarf dieser Gruben liegen zwar nicht vor, allein man konnte von weiteren hierauf bezüglichen Ermittelungen absehen, da nach überschläglicher Berechnung des Wasserbedarfs des Canals auf Grund der Feststellungen

in der Anlage II schon von vornherein zu übersehen war, dass die vorgedachte Maximal-Wasserergiebigkeit zur Speisung des Canals nicht völlig hinreichen würde.

Aber auch abgesehen hiervon sprachen folgende Gründe gegen die Wahl der Canallinie durch das Thal des Beuthener Wassers.

Zunächst war die Zuführung des Speisewassers für den Canal erst nach seiner Klärung, circa $1^1/_2$ Meile südlich der Kuhna-Mühle bei Klein-Dombrowka, möglich, und zwar an einem Punkte, welcher gegenüber der Höhenlage des Sammelbassins von 262,5 *m* A. P., nur 256,5 *m* A. P. hoch liegt.

Ferner hätte dieses Bassin nur im Abbaufelde der Florentinen-Grube, unter welchem nach der Karte über die Wasserverhältnisse des Industriebezirks Oberschlesiens bereits abgebautes Grubenfeld ansteht, angelegt werden können, und musste hiernach ein Versiegen des Speisewassers befürchtet werden.

Endlich liegt das Beuthener Wasser oberhalb der Sattellinie des westlichen Hauptsattels des Oberschlesischen Steinkohlengebirges, und würde bei der grossen Anzahl von Flötzen, und der bedeutenden Mächtigkeit des erforderlichen Sicherheitspfeilers unter dem Canal, ein erhebliches National-Vermögen verloren gehen.

Ueberdiess liegt dieser Punkt im Thale des Beuthener Wassers in der Strasse Beuthen-Morgenroth, woselbst die Thalsperre hergestellt werden müsste, nach dem ausgeführten Versuchs-Nivellement 262,50 *m* A. P.; dagegen die Wasserscheide zwischen diesem Punkte und Heyduck, woselbst der Canal in das Rosdziner Wasser einzuführen wäre, 301 *m* A. P., und Heyduck selbst 280 *m* A. P., woraus auf den ersten Blick erkennbar wird, dass das Sammelbassin und diese Canalstrecke nur mit ganz aussergewöhnlich grossen Erdarbeiten, und noch dazu in einer notorisch wasserarmen Gegend hätte ausgeführt werden müssen.

2. Schiffstransport in beweglichen Schleusen.

Aus diesen Gründen wurde von weiteren Erörterungen über die Anlage des in Rede stehenden Sammelbassins, und die Möglichkeit des Canalbaues im Thale des Beuthener Wassers abgesehen, und behufs engen Anschlusses von Königshütte resp. des Herzens des Bergreviers an einen Canal durch das Klodnitzthal, der diesem Canalprojecte beigefügte Entwurf zu einer geneigten Ebene, mit Schiffstransport in beweglichen Schleusenkammern (Caissons) auf einer Eisenbahn mit Locomotiv-Betrieb, nach dem Projecte von Meyer, von Halemba ausgehend nach Königshütte aufgestellt und mit 3 810 000 Mark veranschlagt. (cfr. Anlage VIII und Vorbericht.)

3. Canallinie im Klodnitzthale.

Nach diesem Resultat der vorstehenden Untersuchung ad 1 blieb nur übrig, die anderweitig von der Natur vorgezeichnete Richtung für einen Canal durch das Klodnitzflussthal ins Augê zu fassen, und im Quellengebiet dieses Flusses die Wasserscheide auf dem tiefsten Punkte, in der Nähe von Kamionka 278,86 *m* A. P. zu überschreiten.

Aber auch hier trat der Wassermangel dem Projecte entgegen.

4. Bezug des Speisewassers aus der Brinitza für den Canal im Klodnitzthal.

Nachdem eingehende Erörterungen ergeben hatten, dass das Quellengebiet des Klodnitzflusses allein zur Speisung des Canals nicht genügt, wurde in Erwägung, dass die Brinitza unterhalb Kuhna-Mühle circa 1,5 *cbm* Wasser führt, zunächst für angemessen erachtet, durch ein Versuchs-Nivellement festzustellen, ob es möglich sein würde, von hier aus durch natürliche Zuflüsse der Canalspeisung auf der Wasserscheide zu Hilfe zu kommen.

Durch dieses Nivellement ist festgestellt worden, dass der Wasserspiegel der Brinitza an der Einmündung des Rosdziner Wassers 250,67 *m* A. P.; der Hochwasserstand derselben, an der Klein-Dobrowkaer Mühle, woselbst die Wasserversorgungs-Anstalt für Abendstern- und Morgenstern-Grube sich befindet, 256,5 *m* A. P. und die Przeleika-Mühle mit ihrem Fachbaum und dem Oberwasser 263,69 *m* A. P. liegt.

An dieser Mühle war hiernach die Höhe gefunden, welche eine Wasserentnahme zur Speisung der Scheitelstrecke bei Kamionka, wenn auf derselben, wie nach den sonst maassgebenden Bedingungen thunlich ist, die Canalsohle bis auf 260 *m* gelegt wird, auf natürlichem Wege gestattete.

Wollte man jedoch von hier aus einen Theil des Speisewassers beziehen, so würden zunächst die Gerechtsame der Przeleika-Mühle, sowie der Mühlen zu Czeladz, Myslowitz und Klein-Dombrowka, wovon 2—3 auf russischem Gebiete liegen, höchst wahrscheinlich mit sehr bedeutenden Kosten abzufinden sein.

Ferner müsste der Zubringer in einer Höhe von circa 260 *m* A. P. über mehrere nach der Brinitza abfallende Thäler in das Bergrevier nach Georgengrube, Rosdzin auf altes Grubenfeld und nach Myslowitz geführt werden, wodurch grosse Erdarbeiten, oder die Anlage eines Tunnels in unmittelbarer Nähe von Bergwerken erforderlich geworden wären. Hiernach ist die Anlage eines Brinitza-Zubringers in der Höhe von 260 *m* A. P. nicht rathsam, um so weniger, da hier das Gebirge nicht fest, sondern durch Bergwerksanlagen unterbrochen in Bewegung ist.

5. Bezug des Speisewassers aus der Przemsa für den Canal im Klodnitzthal.

Nach diesen Befunden blieb schliesslich nur übrig festzustellen, ob es möglich sein würde, den Canal aus der Przemsa zu speisen, und den Canal sowohl wie einen Przemsa-Zubringer, im festen nicht unterminirten Boden an der Südseite des grossen Industrie-Bezirkes anzulegen.

Der Umstand, dass an der Przemsa, bis in die Nähe von Koszytow Bergbau geführt wird, wies darauf hin, unterhalb dieser Gegend bei Dzieckowitz hierauf bezügliche specielle Ermittelungen vorzunehmen. Hierbei wurde festgestellt, dass der Wasserspiegel der Przemsa an diesem Orte auf 240,70 *m* A. P., die Wasserscheide zwischen der Weichsel und der Oder mit ihrem tiefsten Punkte bei Kamionka auf 278,86 *m* A. P. liegt, und dass der Canal, den Terrainverhältnissen entsprechend, mit seiner Scheitelstrecke nur auf diesem tiefsten Punkte über die Wasserscheide ausgeführt werden kann, wobei freilich seine Speisung durch natürliche Zuführung des Wasserbedarfs ausgeschlossen ist.

Unbedenklich wird sie aber auf künstlichem Wege möglich, wenn die Hubhöhe des Wassers nach den obwaltenden Verhältnissen auf ein Minimum, und zwar auf rot. 22 *m* beschränkt, die Höhenlage der Canalsohle auf der Wasserscheide auf rot. 260,00 *m* gelegt und die Wasserscheide mittelst eines 1600 *m* langen Tunnels durchsetzt wird.

Nur allein unter diesen Voraussetzungen ist die Herstellung eines Weichsel-Oder-Canals, nach beiden Richtungen abfallend, überhaupt möglich.

Den Bezug des Speisewassers mittelst eines Wasserhebewerks (Pumpstation) unterliegt nach andern Orts gemachten Erfahrungen (*Mosler* Wasserstrassen von Amerika Seite 48) keinem Bedenken, ebenso wenig kann bezweifelt werden, dass der Canal, ohne Schädigung der wirthschaftlichen Interessen der Flussadjacenten, aus der Przemsa mit dem nöthigen Wasser versorgt werden kann.

Es sind nämlich, wie in dem Generalbericht des Ingenieur *Knoch* angeführt ist, unterhalb der Eisenbahnbrücke bei Slupna durch den Königlichen Bergmeister *von Schwerin* Wassermessungen ausgeführt, und in 14 Beobachtungen ein Wasserabfluss im Ganzen 11637018 *cbm* pro Minute, im Durchschnitt $\frac{11\,637\,018}{14} = 831\,215$ *cbm* pro Minute oder 13,853 *cbm* pro Secunde ermittelt worden. Die kleinste Wassermenge, welche beim niedrigsten Wasserstande abgeflossen ist, betrug am 29. August 1874 pro Secunde 8,684 *cbm*. Diesen Nachrichten gegenüber erschien es zulässig, von weiteren eigenen Feststellungen nach dieser Richtung hin abzusehen, umsomehr als vereinzelt ausgeführte Wassermessungen, wie sie bei den Projectarbeiten wohl nur, und wahrscheinlich noch auf unzuverlässige locale Wasserstandsangaben hätten vorgenommen werden können, den Werth der vorstehenden Mittheilungen nicht haben. Hiernach würde dieses Wasser-Quantum, welches zur wasserärmsten Zeit ermittelt worden ist, den weiteren Betrachtungen zu Grunde ge-

legt werden können, wenn die Absicht nicht vorläge, den Industriebezirk Oberschlesiens gleichfalls aus der Przemsa mit Wasser zu versorgen.

Nach den Mittheilungen des Königlichen Oberbergamtes zu Breslau sind nun aber hierzu erforderlich:

zu Wirthschaftszwecken . . .	3100 *cbm* pro Tag,
zu Industriezwecken	50000 „ „ „
in Summa . . .	53100 *cbm*.
mithin pro Secunde . .	0,625 *cbm*.

Es würden daher, nach Abzug dieser Wassermenge, an der Eisenbahnbrücke bei Slupna, selbst in der wasserärmsten Zeit, zur Canalspeisung und zu Wirthschaftszwecken an dem unteren Lauf der Przemsa nur 8,684 — 0,625 = 7,959 *cbm* Wasser zur Verfügung stehen. Indem aber die Stelle, wo das Speisewasser entnommen werden soll, ca. 1 Meile stromabwärts liegt, so können mit Rücksicht auf die hier noch zutretende Wasservermehrung durch Seitenzuflüsse, 8,1 *cbm* pro Secunde später in Betracht gezogen werden.

6. Canallinie des Oder-Lateral-Canals auf dem rechten Ufer der Oder.

Der Oder-Lateral-Canal schliesst sich in Oesterreichisch-Oderberg an den hier bestehenden Vereinigungspunkt der Oberschlesischen Eisenbahn, der Kaiser Ferdinands-Nordbahn und der Kaschau-Oderberger Eisenbahn, sowie an den hier für den Donau-Oder-Canal projectirten, mit den Eisenbahnen in Verbindung gedachten Hafen an, und ist bei dem Dorfe Olsau in das preussische Gebiet eingeführt.

Die Wahl dieses Anschlusspunktes auf fremdem Gebiet erfolgte in Rücksicht auf den hier bereits bestehenden Kreuzungspunkt der vorgedachten Eisenbahnen und den projectirten Endpunkt des Donau-Oder-Canals, nichtsdestoweniger würde es bei veränderter Disposition der Höhenlagen der ersten Canalhaltungen auf preussischem Gebiete keinem Bedenken unterliegen den Oder-Lateral-Canal, ohne diesen Anschluss, lediglich innerhalb der diesseitigen Landesgrenze herzustellen, wenn es nicht gelingen sollte die beiderseitigen staatlichen Interessen für den Bau dieser Canalstrecke zu vereinigen.

Dieser wohl kaum in Aussicht zu nehmende Fall ist bei den Projectarbeiten durch die Aufstellung eines besonderen Projects für den österreichischen Theil des Canals zwar berücksichtigt worden, allein es schien angemessen, ihn von vornherein in die Transportmassen-Berechnung, wie im Abschnitt III. geschehen, mit aufzunehmen.

In Berücksichtigung der vorerörterten Umstände ist der Odercanal an dem rechten Ufer der Oder in möglichster Nähe des Ueberschwemmungsgebiets der Oder bis Breslau derart projectirt worden, dass sämmtliche Nebenflüsse dieses Stromes unterführt, in ihren Vorfluth-Verhältnissen nicht beeinträchtigt werden.

Die Wahl dieses Ufers für die Anlage war insbesondere auch noch durch den Umstand geboten, dass der auf dem rechten Ufer belegene hier in die Oder einmündende Klodnitz- resp. Weichsel-Oder-Canal, an den Oder-Lateral-Canal unmittelbar angeschlossen werden musste, dieses aber sachgemäss nur auf dem rechten Oder-Ufer geschehen konnte. Andernfalls hätte der Weichsel-Oder-Canal durch das Oderthal entweder im Niveau des Stromes, oder mittelst eines Brückencanals durch das Fundationsgebiet desselben, im letzteren Falle, unter Aufwendung ganz aussergewöhnlicher Kosten, und im Allgemeinen ohne greifbare Vortheile für die Schifffahrt und die ganze Anlage, bis an das linksseitige Ufer geführt werden müssen. Ueberdies konnte das linke Ufer von vornherein unberücksichtigt bleiben, da hier die Anlage des Canals wegen der ungünstigen Terrainformation und der Speisung desselben erheblich erschwert und grössere Kosten erfordert haben würde.

In Betreff der Projectarbeiten und der Wahl der Canallinie für den preussischen Theil der Anlage, sind, abgesehen von den bereits erwähnten, nachfolgende bemerkenswerthe Umstände anzuführen.

Im Jahre 1862 beabsichtigte man den Canal oberhalb Oppeln in die Oder einzuführen, einen Theil derselben resp. den Mühlgraben durch Stauwerke zur geeigneten Schifffahrtstrasse umzuwandeln. Die Vorfluthverhältnisse in der Oder bei Oppeln sind jedoch der Art ungünstig, dass die Schiffbarkeit des Canals unter diesen Umständen zu jeder Zeit und unabhängig von den Hochwasserständen der Oder nicht hätte gewährleistet werden können, weshalb es rathsam erschien, von der Benutzung der Oder zu Canalzwecken abzusehen, und den Canal, wenn auch mit grösseren Kosten, östlich um die Stadt zu führen.

Eine wesentliche Ermässigung der Anlagekosten für diese Canal-Abtheilung liesse sich zwar herbeiführen durch die Traçirung der Linie von Grafenort über Mallny, Grudschütz, Kempa nach der Malapane, da auf diesem Wege die Terrainschwierigkeiten bei Oppeln umgangen werden könnten, allein man hätte in diesem Falle von der Lage der Stadt in unmittelbarer Nähe des Canals absehen, und die Herstellung eines ca. 3/4 Meilen langen Verbindungscanals ins Auge fassen müssen, was für den Verkehr dieser Stadt nicht wünschenswerth sein dürfte.

In Rücksicht hierauf sind die kostspieligen Vorarbeiten für diese Variante unterblieben, umsomehr als sie unbeschadet des Gesammtprojects einer spätern Zeit vorbehalten bleiben können.

7. Canallinie durch die Oder-Niederung bei Brieg und Ohlau.

Durch die Bearbeitung eines Localprojects durch die Oderniederung, vom Stoberbach bis Grüntanne, in möglichster Nähe von Brieg und Ohlau, ist den hierauf gerichteten Anträgen dieser Städte entsprochen worden.

Es soll hierdurch jedoch die Unbedenklichkeit der Anlage in einer Niederung, welche bei Deichbrüchen überfluthet wird, wodurch der Canal mit seinen nicht wasserfreien Dämmen der Zerstörung ausgesetzt ist, nicht ausgesprochen sein.

Selbst wenn man diese Wasserstrasse durch hochwasserfreie Deiche begrenzen wollte, möchte die Ausführung derselben auf kaum zu beseitigende Schwierigkeiten stossen. In diesem Falle müssten insbesondere die Abwässerungs-Verhältnisse der durch den Canal in zwei Theile zerlegten Niederung neu geregelt, und die Statuten für die Alt-Cöln-Peisterwitzer Deichgenossenschaft gänzlich abgeändert werden.

Abgesehen von diesen gegen diese Canalanlage sprechenden Umständen ist ferner anzuführen, dass das Hochwasser der Oder bei Ohlau in die hier uneingedeichte Niederung sich ergiesst, das ganze Ueberschwemmungsgebiet bis Grüntanne, in ca. $^3/_4$ Meilen Breite füllt, und durch Rückstau bis Peisterwitz und bis zur Scheidelwitzer Feldmark hinaufsteigt.

In Berücksichtigung dieses Umstandes musste der Canal von Station 1480 bis Station 1500 in einer Erdaufschüttung mit 6 Brückencanälen, wie geschehen, projectirt werden. Nur hierdurch wird den bestehenden und nothwendig beizubehaltenden Vorfluth-Verhältnissen der Oder Rechnung getragen, der bisherige Rückstau resp. die vollständige Ausbreitung des Hochwassers in den Oderwald sowohl, wie auch der Abfluss des Hochwassers aus der Alt-Cöln-Peisterwitzer Niederung im Falle eines Deichbruches nicht behindert, da in diesen Brückencanälen Querschnitte eingeführt sind, welche zur Abführung des Hochwassers in den Chausseebrücken von Ohlau bis Grüntanne als nothwendig sich herausgestellt haben. Indem hiernach die Canalanlage durch die Oderniederung als wenig gesichert zu erachten ist, so kann zur Verbindung der Städte Brieg und Ohlau mit der an der Grenze des Oderthales projectirten Wasserstrasse nur die Herstellung der beiden projectirten und veranschlagten Verbindungscanäle resp. am Stoberbach und bei Jeltsch empfohlen werden.

8. Höhenlage des Canals bei Schwoitsch oberhalb Breslau.

Die ungünstige Höhenlage der Canalhaltung in der 3. Abtheilung von Schleuse 21 — 22 oberhalb Schwoitsch ist eine Folge der erforderlichen Ueberführung des Canals über das Schwarzwasser. Durch diesen Wasserlauf wird gegenwärtig noch das Hochwasser der Oder, welches in der Deichlücke oberhalb Barteln in die Schwarzwasser-Niederung eintritt, theilweise in das Weideflussgebiet abgeführt.

Ein Schluss dieses Wasserlaufs und mit ihm eine tiefere Lage der in Rede stehenden Canalhaltung kann aber erst dann erfolgen, wenn es gelingen sollte, die bereits Anfangs des vorigen Decenniums angeregte Verbesserung der Vorfluth der Oder ober-

halb Breslau durch Herstellung eines Fluthcanals von Barteln durch die Schwarzwasser-Niederung nach der Alten Oder, oberhalb der Hundsfelder Chausseebrücke, herbeizuführen.

In diesem Falle, welcher bereits beim Neubau der gedachten Brücke im Jahre 1876 durch Herstellung eines genügend grossen Fluthprofils in derselben berücksichtigt worden ist, kann der Abfluss des Oder-Hochwassers nach der Weide ohne Beeinträchtigung der Vorfluthverhältnisse fortfallen, und würde eine tiefere Lage dieser Canalhaltung mit der Zuschüttung dieses Wasserlaufs angezeigt erscheinen. Selbstredend wäre alsdann dieser Canal durch einen linksseitigen wasserfreien Deich gegen Ueberfluthung zu schützen.

Im Allgemeinen ist an dieser Stelle noch anzuführen, dass man bei der Vertheilung des Gesammtgefälles des Oder-Lateral-Canals, durch die zu überbrückenden Nebenflüsse der Oder, auf verschiedenen Strecken sich genöthigt sah, einzelne Haltungen höher zu legen, als solches unter anderen Umständen nöthig war.

9. Hafen Breslau.

Für Breslau ist an dem Endpunkt des Canals, ein Handelshafen projectirt und zu seiner Herstellung ein Capital von 3 078 000 Mark veranschlagt worden. Seine Lage, grösstentheils auf Rosenthaler Terrain, war gegeben durch den Umstand, dass die Vorfluthverhältnisse der Alten Oder, nachdem der Zehndel-Berg, zwischen dieser und der Schifffahrtsoder zum Bau der Pumpstation bestimmt worden ist, unberührt bleiben mussten, resp. dass eine Regulirung derselben durch Einführung ihrer Mündung in die Schifffahrts-Oder oberhalb des Zehndel-Berges nicht mehr thunlich ist.

Nichtsdestoweniger gestattet seine Lage durchaus angemessene Verbindungen mit dem Mittelpunkt der Stadt, und mit der Oberschlesischen sowie Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn, welche durch veranschlagte Verbindungsbahnen vom Hafen aus erreicht werden.

10. Oertliche Lage des Weichsel-Oder-Canals.

Die Wasserscheide zwischen der Weichsel und der Oder liegt über den Amsterdamer Pegel hoch; östlich des Dorfes Lazisk 346 *m* — östlich der Stadt Nicolai 288 *m* — westlich des Dorfes Zarzetsche 283 *m* — zwischen den Dörfern Kamionka und Petrowitz 281 *m* — nördlich von Petrowitz 289 *m* — bei Emanuelsegen (Klodnitz-Quellen) 310 *m* — südöstlich des Dorfes Brynow an der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn 302 *m* — westlich des Dorfes Zalenze 296 *m* — südlich des Dorfes Heyduck 296 *m* — am Bahnhof Schwientochlowitz 286 *m* — am Kreuzungspunkte der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn mit der Chaussee Beuthen-Königshütte 304 *m* — nördlich Beuthen 292 *m*.

Hieraus ergab sich als niedrigster Uebergangspunkt für den Weichsel-Oder-Canal die Gegend zwischen Kamionka und Petrowitz mit der Ordinate 281 *m* im Flussgebiet

der Klodnitz, und ist demgemäss auch die Scheitelstrecke zwischen diesen Dörfern auf dem tiefsten Punkte mit der Ordinate 278,86 *m* projectirt worden. Westlich schliesst sich der Weichsel-Oder-Canal bei Cosel (Kandrzin) dem Oder-Lateral-Canal, östlich der Weichsel, an der Einmündung der Przemsa in die Weichsel, an.

Der Canal zerfällt in 3 Abtheilungen: die 1. Abtheilung erstreckt sich nach der Weichsel abfallend, von Emanuelsegen über Berun bis zur Przemsa-Mündung bei Czarnuchowitz; die 2. Abtheilung nach der Oder abfallend, von Emanuelsegen bis Gleiwitz; die 3. Abtheilung, von Gleiwitz bis zum Oder-Lateral-Canal bei Kandrzin-Cosel.

Bei der Bearbeitung des Projectes für die 3. Abtheilung wurden die Ursachen, welche die Schiffbarkeit des alten Klodnitz-Canals gegenwärtig beeinträchtigen, einer näheren Prüfung unterzogen.

Man überzeugte sich sehr bald, dass die Kreuzung des Canals mit der Wildklodnitz im Niveau, unterhalb Laband und bei Kandrzin, sowie die an ihm belegenen Mühlen, welche ihr Betriebswasser aus der Klodnitz beziehen, und hierzu den Canal als Mühlgraben benutzen, die häufigen Störungen im Canalbetriebe veranlassen.

Das Streben, diese Uebelstände für den neuen Canal zu beseitigen, sowie ungünstige Terrainformationen des rechtsseitigen Thalrandes, führten zu seiner Traçirung von Gleiwitz auf dem linken Ufer der Klodnitz bis Station 649a in der Nähe der Goroll-Mühle auf 10 650 *m* Länge, von wo ab er auf 20 350 *m* Länge mit dem alten Klodnitz-Canal zusammenfällt, ihn bei Station 853 bei Schlawentzütz, wiederum verlässt, und weiter, auf dem linken Ufer der Wildklodnitz fortgeführt, südlich bei Station 946 und nördlich bei Station 979 in der Nähe von Kandrzin, in den Oder-Lateral-Canal einmündet.

In Betreff des Grunderwerbs für den neuen Canal, soweit er mit dem alten Canal, zusammenfällt, wird bemerkt, dass, obgleich angenommen werden kann, dass letzterer, als unrentabeles fiskalisches Eigenthum, dem neuen Unternehmen unentgeltlich überlassen werden dürfte, der Grunderwerb für den eigentlichen Canal dennoch in der Rechnung für Grundentschädigungen berücksichtigt ist. Dagegen ist das für den Aussatzboden erforderliche Terrain nicht in Rechnung gestellt. Es konnte dieses umsomehr geschehen, als beide Grössen annähernd gleich gross sind.

Zur Ergänzung und Vervollständigung der Speisung der 3. Canalabtheilung ist, unter Ausnutzung der durch den vorhandenen Klodnitzcanal gegebenen Verhältnisse und der bestehenden Anlagen, der Canalzweig, welcher oberhalb der alten Schleuse XIV die wilde Klodnitz durchschneidet, als Hilfsspeisung in Betracht gezogen.

Auf der Strecke von Station 649 bis 853 sind die Interessen der wasserbezugberechtigten Adjacenten im Projecte berücksichtigt worden.

Von Station 853 ab verlässt, wie bereits erwähnt, die neue Anlage den alten

Klodnitzcanal, der von hier ab bis zu seiner Einmündung in die Oder, mehr Mühlen- und Werkgraben als Schifffahrts-Canal ist, und daher die verschiedenartigsten Ablösungen an Hammerwerk- und Mühlen-Interessenten, sowie sehr theuere Erweiterungen und Geradelegungen erfordert haben würde, falls man die alte Canallinie beibehalten hätte.

Eine Cassirung des alten Klodnitzcanals resp. seiner Stauwerke, insoweit sie zur neuen Anlage nicht benutzt werden, erscheint hiernach nicht angänglich, er wird daher zu industriellen Zwecken und für die Vorfluth auch später beizubehalten sein.

Die 2. Canal-Abtheilung von Emanuelsegen bis Gleiwitz ist gleichfalls auf dem linken Ufer der Klodnitz projectirt. In dieser Canalstrecke befindet sich der bereits gedachte 1 600 *m* lange Tunnel auf der Wasserscheide.

Für die 1. Abtheilung oder die Canalstrecke von Emanuelsegen bis zur Weichsel konnte nur die durch die Höhenlage des Gostine- und Mlezna-Thals, sowie des Jaroschowitzer-Wassers vorgezeichnete Linie, welche, westlich von Berun, nach dem Zusammenfluss der Przemsa mit der Weichsel bei Czarnuchowitz führt, gewählt werden.

Obgleich die Speisung dieser Canalstrecke, wie im Abschnitt II näher begründet worden ist, aus der Przemsa als gesichert erachtet werden kann, ist die Ausführung dieser Canalabtheilung mit Rücksicht darauf, dass der Bau eines Przemsa-Lateral-Canals, als Ersatz für die Wasserentnahme aus diesem Fluss zur Speisung des ganzen Oder-Lateral-Canals hergestellt werden muss, vorläufig nicht zu empfehlen. Man wird hiervon umsomehr absehen können, als es wohl kaum zweifelhaft sein dürfte, dass der Przemsa-Lateral-Canal in Rücksicht auf seine Dimensionen und seine Einmündung in die nicht regulirte Weichsel, mindestens in den ersten Jahren, den Verkehrsverhältnissen auf diesem Strome vollkommen entsprechen wird, und dass durch Aufwendung des Baukapitals für die 1. Abtheilung des Weichsel-Oder-Canals, seine ohnehin zweifelhafte Rentabilität wesentlich herabgemindert werden möchte.

11. Rentabilität des Weichsel-Oder-Canals.

Nach Maassgabe des jetzigen in der Anlage IX angeführten Güterverkehrs auf den Eisenbahnen Oberschlesiens und der Przemsa, innerhalb der Grenzen des Weichsel-Oder-Canals, kann für diesen Canal eine Güterbewegung von 55 979 000 Tonnen-Kilometer = 149 277 333 Centner-Meilen in Aussicht genommen werden.

Die Deckung der Jahreskosten für ein Schiff und die Zugkosten, sowie für die einzuhebenden Canalgebühren erfordert bei diesem Transportquantum nach den speziellen Ermittelungen des Ingenieurs Knoch pro Tonne-Kilometer 3,951 *Mpfg.* oder pro Centner-Meile 1,482 *Mpfg.* Nach den speciellen Erörterungen über den zu erwartenden Verkehr

für den Weichsel-Oder-Canal (Anlage IX) erhebt die Oberschlesische Eisenbahn dagegen pro Tonnen-Kilometer nur 3,696 *Mpfg.* oder pro Centner-Meile 1,389 *Mpfg.*, die Rechte-Oder-Ufer-Bahn 3,72 resp. 1,395 *Mpfg.*

Hiernach ist als sicher anzunehmen, dass der Weichsel-Oder-Canal, für sich allein, nicht lebensfähig, dagegen als Frachtenzubringer für den Oder-Lateral-Canal, wie im III. Abschnitt näher nachgewiesen, unentbehrlich ist.

12. Przemsa-Lateral-Canal.

Der Przemsa-Lateral-Canal ist von der Wasserscheide neben der Pumpstation ab, durch eine geneigte (schiefe) Ebene, welche mit einem Gefälle von 1 : 40, im Uebrigen ähnlich dem Oberländischen Canal bei Elbing in Westpreussen hergestellt werden soll, zugänglich.

Die Construction und der Betrieb der Anlage ist in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1861, Seite 151 näher beschrieben, und in neuerer Zeit in der Deutschen Bauzeitung Jahrgang 1877 Seite 131 et seq. speciell in Betracht gezogen worden, weshalb hier nur bemerkt wird, dass die Schiffe beim Passiren dieser geneigten Ebene, auf einen hierzu besonders construirten Eisenbahnwagen aufgesetzt, im trockenen Zustande, auf Eisenbahnschienen, mittelst maschineller Kräfte, das Gefälle zwischen dem Ober- und Unterwasser überwinden.*)

---

*) Da die Stabilität der Schiffe bei der Anwendung des trockenen Summits leidet, und auch die Tragfähigkeit derselben wesentlich beschränkt ist, so wird sich die Ausführung einer erst nach der Aufstellung des Projects für den Weichsel-Oder-Canal bekannt gewordenen, auf dem Chesapeake-Ohio-Canal in Betrieb befindlichen Dodge-Schleuse, für Schiffe von 3 000 Centner Tragfähigkeit, für den vorliegenden Fall ganz besonders empfehlen.

Die Construction und der Betrieb einer solchen Schleuse ist in der Zeitschrift für Bauwesen pro 1879 Heft I—III von Schönfelder und Mohr, speciell beschrieben.

Bei dieser Anlage ist das Prinzip der geneigten Ebene am Oberländischen Canal bei Elbing beibehalten, das trockene Summit jedoch vermieden.

Das Schiff läuft bei dieser Anlage in eine mit Wasser gefüllte Schleusenkammer (Caisson) ein, und überwindet in dem Caisson schwimmend, und durch einen Contregewichtswagen balancirt, die Niveaudifferenz zwischen dem Ober- und Unterwasser.

Das Caisson verändert während des Betriebes die horizontale Lage seines Bodens, gegenüber dem Schiffsboden und der Neigung der Eisenbahn, nicht.

Wird anstatt des Contregewichtswagens ein zweites Caisson eingeführt, so ist hierdurch nicht nur eine genauere Abbalancirung der Lasten, sondern anch die Möglichkeit einer grösseren Leistungsfähigkeit der Anlage und zwar dadurch gegeben, dass zwei gleichzeitig an die geneigte Ebene ankommende Schiffe, das eine zu Berg, das andere zu Thal, die Niveaudifferenz überwinden können.

Als Motor dient dieser Anlage am Ohio-Canal, eine 86 pferdekräftige Turbine. Die Ebene hat eine Neigung von 1 : 12. Die Anlage einer derartigen Schleuse, anstatt der für den vorliegenden Fall projectirten geneigten Ebene an der Pumpstation, steht, unter entsprechender Abänderung des Gefälles der Rampe und der untern Canalhaltung, Nichts im Wege. Eine wesentliche Modification der veranschlagten Kosten für die geneigte Ebene ist nicht in Aussicht zu nehmen.

13. Gemeinschaftliche Horizontale.

Sämmtliche in den Canalprojecten vorkommenden Höhenmaasse beziehen sich auf den Amsterdamer Pegel, welcher nach dem neuesten Präcisions-Nivellement der trigonometrischen Abtheilung der Landes-Aufnahme über dem Pegel zu Swinemünde 1,077 *m* liegt.

Für die Ausführung der Projectarbeiten ist als Festpunkt der Drempel der Stauschleuse im Klodnitzcanal, unterhalb Kandrzin, welcher nach dem im Jahre 1842 ausgeführten Nivellement des Wasserspiegels der Oder 545′ 2″ $1^1/_8$‴ über dem Wasserspiegel zu Swinemünde bei plus 3′ 6″ Wasserstand am Pegel liegt, maassgebend gewesen.

Dieser Drempel liegt somit 545′ 2″ $1^1/_8$‴ + 3′ 6″ = 548′ 8″ $1^1/_8$‴ = 172,198 *m* über Pegel Null zu Swinemünde und hiernach 172,198 — 1,077 = 171,121 *m* über Amsterdamer Pegel.

14. Construction der Canalbauwerke.

In Betreff der Construction der Canalbauwerke ist im Allgemeinen anzuführen:

Die Schleusen sollen auf Beton fundirt in Klinkermauerwerk mit Cementmörtel, Granitdrempeln und eben solchen Wendenischen erbaut werden. Die Umlaufcanäle werden vom Oberwasser in die Schleusenkammer unter dem Oberdrempel geführt. Die Stirnmauern der Brücken sollen massiv, dagegen der Oberbau von Holz construirt werden.

Die Brückencanäle erhalten massive auf Beton fundirte Pfeiler, werden, wo die höchsten Wasserstände solches zulassen, auf massiven Gewölben, bei beschränkter Bauhöhe aber auf Eisenconstruction durchgeführt.

Im Speciellen wird hier auf die Beschreibung der Bauwerke in den Specialberichten und die diesen angeschlossenen Skizzen Bezug genommen und bemerkt, dass etwa nothwendig werdende Abänderungen der Bauconstruction, welche bei der Bauausführung in Folge der Untersuchung des Baugrundes etc. sich etwa herausstellen sollten, später berücksichtigt werden können.

15. Transportquantum für die Canäle.

Zur Beurtheilung der Frage, welches Transportquantum für die beiden Canäle nach dem gegenwärtigen Stande des Handels und der Industrie in Aussicht genommen werden kann, sind die von dem Ingenieur Knoch nach amtlichen Quellen zusammengestellten Nachweisungen vom 1. Mai 1878 (Anlage IX) seinem Generalberichte über die Anlage eines Weichsel-Oder-Canals angeschlossen worden.

Von den dort nachgewiesenen Frachten der Oberschlesischen Eisenbahn, der

Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn, der Oder-Schifffahrt und der Przemsa-Schifffahrt, sind in Anspruch genommen für den Verkehr auf dem

I. Weichsel-Oder-Canal, für

a. die Scheitelstrecke abfallend bis zur Oder, resp. bis zum Oder-Lateral-Canal 50 723 000 Tonnen-*km* = 135 261 334 Centner-Meilen;

b. die Scheitelstrecke abfallend bis zur Weichsel 5 256 000 Tonnen-*km* = 14 016 000 Centner-Meilen;

II. den Oder-Lateral-Canal, für die Strecke Cosel-Oderberg 27 298 000 Tonnen-*km* = 72 794 666 Centner Meilen;

III. der Oder-Lateral-Canal für die Strecke Cosel-Breslau 154 227 000 Tonnen-*km* = 411 272 000 Centner-Meilen,

im Ganzen ungefähr $^1/_3$ der ganzen Jahresfrachten der vorgedachten Eisenbahnen und Schifffahrtsstrassen,

und ferner nach den Angaben des Ingenieur Thiel in seiner Rentabilitätsberechnung vom 15. März 1878 von der Schifffahrt auf dem Donau-Oder-Canal;

IV. für den Oder-Lateral-Canal von Oderberg bis Breslau 13 000 000 Tonnen-*km* = 34 580 000 Centner- Meilen.

Abschnitt II.

Versorgung der Canäle mit Wasser.

A. Oder-Lateral-Canal.

Der zur Speisung des Canals erforderliche Wasserbedarf ist nach den in der Anlage II erörterten Grundsätzen, und zwar für täglich 30—40 Schleusenfüllungen, die Ergiebigkeit der zu diesem Zwecke in Anspruch genommenen Nebenflüsse der Oder durch directe Wassermengen-Messungen ermittelt worden.

In Rücksicht jedoch darauf, dass die Angaben über die niedrigsten Wasserstände, um die es sich im vorliegenden Falle handelt, für Wasserläufe ohne Festpunkte für diese, in der Regel sehr unsicher sind, erschien es angemessen, in die Prüfung der durch Messung gefundenen Resultate, auf Grund der mit Hülfe der in der Anlage III für die niedrigsten und mittleren Wasserstände in der Oder gefundenen Coefficienten von resp. 0,04523 und 0,27 pro Qu.-Meile und Secunde durch Rechnung ermittelter Resultate, wie nachfolgend geschehen, einzutreten.

Im Uebrigen wird bemerkt, dass bei der Ermittelung des Wasserbedarfs für die einzelnen Canalstrecken, jedesmal das Maximal-Gefälle der auf derselben vorkommenden gekuppelten Schleuse mit berücksichtigt worden ist.

Oesterreichischer Theil.

1. Die Speisung des Oesterreichischen Theils des Oder-Lateral-Canals von Station 0 – 59 = 5900 *m* und des Preussischen Theils von 0 — Station 6 + 50 = 650 *m*, im Ganzen 6550 *m* lang, soll, abgesehen von dem Speisewasser aus dem Donau-Oder-Canal, von der Ostrawitza aus erfolgen.

Hierzu sind nach dem Bericht des Ingenieur *Thiel* erforderlich (incl. 40 Schleusenfüllungen) 0,6830 *cbm* pro Secunde und einschliesslich der Filtration und Verdunstung des Wassers im Flussbette des Zubringers 0,6830 + 0,0111 = 0,6941 *cbm* pro Secunde.

Das Regengebiet der Ostrawitza ist nach amtlichen Mittheilungen aus dem Jahre 1851 (Ministerial-Erlass vom 22. August 1851. III. 8030.) 14,54 Qu.-Meilen gross. Die Ergiebigkeit desselben berechnet sich nach den in der Anlage II. angeführten resp. näher begründeten Ziffern für die niedrigsten Wasserstände auf 14,54 . 0,04523 = 0,6576 *cbm*, und für Mittelwasser auf 0,27 . 14,54 = 3,93 *cbm* pro Secunde.

Nach den Wassermessungen giebt die Ostrawitza für Niedrigwasser 1,09 *cbm*, mithin gegenüber den vorstehenden Ermittelungen für den niedrigsten Wasserstand 1,09 — 0,6576 = 0,4324 *cbm* pro Secunde mehr.

Die Speisung dieser Canalstrecke kann hiernach als gesichert erachtet werden.

2. Die Strecke von Station 6 + 50 bis Station 263 = 25650 *m* lang, soll aus der Olsa gespeist werden.

I.Abtheilung.

Die Ergiebigkeit dieses Flusses beträgt für die niedrigsten Wasserstände und die Gebietsgrösse von 18,5 Qu.-Meilen, 18,5 . 0,04523 = 0,836 *cbm*, und für Mittelwasser auf 18,5 . 0,27 = 4,99 *cbm* pro Secunde.

Zur Speisung sind erforderlich (incl. 30 Schleusenfüllungen) 0,9911 *cbm* pro Secunde.

3. Die Canalstrecke von Station 263 bis Station 318 = 5500 *m* lang, soll aus dem Mühlbach Nendza gespeist werden. Erforderlich sind hierzu (ohne Schleusenfüllungen) 0,0640 *cbm* pro Secunde. Das gemessene Wasserquantum beträgt 0,158 *cbm* pro Secunde. Eine Prüfung der Wassermessungen konnte aber nicht erfolgen, da das Niederschlagsgebiet dieses Baches nicht bekannt ist.

4. Die Strecke von Station 318 bis Station 431 = 11300 *m* lang, soll aus der Ruda mit Wasser versorgt werden.

Die Ergiebigkeit dieses 7,6 Qu.-Meilen grossen Flussgebiets beträgt für Niedrigwasser 7,6 . 0,04523 = 0,348 *cbm*, für Mittelwasser 7,6 . 0,27 = 2,05 *cbm*

Zur Speisung sind erforderlich (incl. 30 Schleusenfüllungen) 0,6816 *cbm* pro Secunde.

5. Die Strecke von Station 431 bis Station 506 + 60 = 7560 *m* lang, soll aus der Birawa gespeist werden. Von diesem 7,2 *m* Qu.-Meilen grossen Flussgebiet fliessen ab beim Niedrigwasser 7,2 . 0,04523 = 0,326 *cbm*, beim Mittelwasser 7,2 . 0,27 = 1,944 *cbm* pro Secunde. Erforderlich sind 0,6867 *cbm* (incl. 40 Schleusenfüllungen).

6. Hiernach stellt sich für die I. Abtheilung des preussischen Theils des Oder-Lateral-Canals folgendes Gesammtresultat heraus.

Zur Speisung dieser Canalstrecken sind erforderlich resp. nach der Grösse der Niederschlagsgebiete für die niedrigsten Wasserstände disponibel:

erforderlich	von	Station	6 + 50—263	= 0,9911 *cbm*	disponibel	= 0,836 *cbm.*	
〃	〃	〃	263—318	= 0,0640 〃	〃	= 0,158	〃
〃	〃	〃	318—431	= 0,6816 〃	〃	= 0,348	〃
〃	〃	〃	431—506 + 10	= 0,6867 〃	〃	= 0,326	〃
			im Ganzen erforderlich	= 2,4234 *cbm*		= 1,668 *cbm.*	

Diesen Angaben gemäss würde sich ein Wassermangel von 2,4234 — 1,668 = 0,7554 *cbm* pro Secunde ergeben.

Da für die niedrigsten Wasserstände durch directe Messungen ermittelt worden sind

für	die	Olsa	1,7577 *cbm*	pro	Secunde,
〃	〃	Nendza	0,1574 〃	〃	〃
〃	〃	Ruda	2,1516 〃		〃
〃	〃	Birawa	1,3814 〃	〃	〃
	in	Summa	5,4481 *cbm*	pro	Secunde,

so würde sich hieraus noch ein Ueberschuss von 4,4481 — 2,4234 = 3,0247 *cbm* ergeben.

Nach dem Resultate dieser Untersuchungen kann nur angenommen werden, dass entweder die Wassermengen auf Grund unsicherer localer Angaben über die niedrigsten Wasserstände in den gedachten Flüssen ausgeführt worden, oder die für die Oder ermittelten geringsten Wassermengen pro Qu.-Meile und Secunde auf die Nebenflüsse der Oder nicht zu übertragen sind. Letzteres ist jedoch nicht anzunehmen, da die Bodenbeschaffenheit und Terraingestaltung der Niederschlagsgebiete des Hauptstroms und der Nebenflüsse in der Natur nahezu sich gleichartig darstellen.

Um daher die ermittelte Differenz von 0,7554 *cbm* auszugleichen, und eine unter allen Umständen sichere Speisung der Canalabtheilung herbeizuführen, wird es event. nothwendig, die hierzu erforderlichen Wassermengen aus der Oder zu entnehmen.

Nach der vorliegenden Disposition über die Höhenlagen der einzelnen Canalhaltungen kann dieses angemessen nur durch einen Zubringer, welcher bei seiner Ein-

mündung in den Canal die Wasserspiegel-Ordinate bei Station 130 = 569,69 Fuss = 187,05 *m* A. P. hat, erreicht werden.

Mit Rücksicht nun darauf, dass die Geschwindigkeit des Wassers im Zubringer angemessen auf 0,46 *m* pro Secunde festzusetzen sein wird, diese aber einem Gefälle von 0,25 *m* pro *km* nahezu entspricht, würde der Zubringer etwa bei Camin (Station 70) ca. 6000 *m* oberhalb Station 130 von der Oder abzuzweigen sein, da hier nach dem Oder-Nivellement von 1841 der niedrigste Wasserstand in der Oder 603'—3' = 600 Fuss = 188,312 *m* beträgt.

Die Kosten der drei Zubringer Olsa, Ruda und Birawa betragen 201000 *M* und da sie zusammen 8550 *m* lang sind, pro *m* 23,5 *M*.

Der Oderzubringer würde hiernach rot. 6000 . 23,5 = 141000 *M* kosten, und für das fehlende Wasserquantum von rot. 0,8 *cbm* pro Secunde zu disponiren sein.

Die Entnahme dieser Wassermenge aus der Oder ist unbedenklich, da im Flussbett derselben bis zur Olsa-Mündung bei den niedrigsten Wasserständen nach der Anlage III. rot. 4,58 *cbm* abfliessen. Der Wasserbezug aus der Oder wird aber voraussichtlich nicht erforderlich werden, da für vier der vorangeführten Canal-Sectionen die volle Schleusenfüllung mit berechnet worden ist, obwohl angenommen werden kann, dass das Speisewasser der Schleusen in den obern Canalhaltungen, den Schleusen in den unteren Canalsectionen das nöthige Wasser abgeben wird.

Die Kosten für diesen in den Projecten nicht dargestellten und berechneten Zubringer können aus dem Titel „Insgemein" für die ganze Canalanlage sicher bestritten werden.

II. Abtheilung.

7. Die Strecke der II. Abtheilung von Station 506 — Station 758 = 25200 *m* = 3,36 Meilen lang, soll aus der Klodnitz gespeist werden.

Hierzu sind erforderlich (incl. 30 Schleusenfüllungen täglich) 1,2766 *cbm* pro Secunde.

Nach den im Jahre 1862 für die Projectarbeiten zu einem Oder-Lateral-Canal von Cosel bis Stoberau ausgeführten Wassermessungen in der Klodnitz, betrug das Wasserquantum, welches dieser Fluss bei Tatischau abführte $182^7/_{15}$ *cbf* = 5,626 *cbm* p. Sec. und wurden für die trockenste Jahreszeit, durch Einstellung der entsprechend geringsten Flusstiefen 84 *cbf* = 2,5969 *cbm* p. Sec. berechnet.

In der Nähe von Kandrzin wurden dagegen in gleicher Weise ermittelt, $331^1/_5$ *cbf* = 10,2279 *cbm*, und durch die Reduction der Flusstiefe auf den kleinsten Wasserstand 173 *cbf* = 5,3485 *cbm* p. Sec.

Hiernach wäre die Speisung dieser Canalstrecke als gesichert zu erachten, wenn man von dem für die Oder bei den niedrigsten Wasserständen ermittelten Coefficienten von 0,04523 *cbm* pro Qu.-Meile und Secunde absehen wollte; allein es erscheint rathsam,

auch hier das Niederschlagsgebiet der Klodnitz, 20,5 Qu.-Meilen gross, der Rechnung zu Grunde zu legen. In diesem Falle würden von der Klodnitz nur 20,5 . 0,04523 = 0,9272 *cbm* Wasser p. Sec. zu erwarten sein, und zur sicheren Speisung der Canalstrecke 1,2766— 0,9272 = 0,3494 *cbm* p. Sec. fehlen.

Diese Wassermenge kann eventuell aus dem Oberwasser der Oder bei Cosel beschafft werden, und müsste der zu diesem Zwecke herzustellende ca. 7000 *m* lange Zubringer in das Unterwasser der Canalschleuse 10 geleitet werden, was sicher zu ermöglichen ist, da der niedrigste Wasserstand der Oder bei Cosel im Oberwasser 168,186 *m* A. P., und die Canalsohle bei Schleuse 10 165,80 *m* liegt.

Dieser Zubringer wird, in Rücksicht darauf, dass er die Klodnitz kreuzt, und im Kreuzungspunkt entweder mittelst eines eisernen Rohres überführt, oder durch einen Düker unterführt werden müsste, einen Kostenaufwand von 7000 . 23,5 + 30000 = 194500 *M* erfordern. Diese Kosten wären event. aus dem Titel „Insgemein" zu bestreiten. Im Uebrigen wird auch dieser Zubringer aus dem am Schlusse zur I. Abtheilung mitgetheilten Grunde höchst wahrscheinlich nicht nothwendig werden.

8. Die Canalstrecke von Station 758 bis Station 1010 = 25200 *m* lang von Mallnie bis zur Malapane mit dem Wasserbedarf von 1,1013 *cbm* p. Sec. ist durch die im Projecte angenommene Speisung aus der Oder völlig gesichert.

9. Für die Strecke von Station 1010 bis Station 1225 = 21500 *m* lang, sind incl. 30 Schleusenfüllungen täglich 1,0775 *cbm* erforderlich. Nach den Wassermessungen führt die Malapane, welche zur Speisung in Anspruch genommen werden soll, 6,41 *cbm* pro Secunde ab.

Das Niederschlagsgebiet dieses Flusses ist 34,5 Qu.-Meilen gross, es können daher für die niedrigsten Wasserstände 0,04523 . 34,5 = 1,56 *cbm*, für Mittelwasser 34,5 . 0,27 = 9,315 *cbm* p. Sec., berechnet werden, und ist hiernach die Speisung dieser Strecke gesichert.

III. Abtheilung.

10. Für die Canalstrasse von Station 1228 — Station 1457 = 22900 *m* lang, sind (incl. 40 Schleusenfüllungen täglich) 0,7221 *cbm* p. Sec. Wasser erforderlich.

Das Regengebiet des Stoberbachs, aus welchem die Speisung dieser Canalstrecke erfolgen soll, ist 27,1 Qu.-Meilen gross, und ermittelt sich das geringste dorther zu beziehende Wasserquantum auf 27,1 . 0,04523 = 1,2257 *cbm*, für Mittelwasser auf 27,1 . 0,27 = 7,317 *cbm* p. Sec. Die Wassermessungen haben 1,849 *cbm* p. Sec. ergeben, mithin kann aus diesem Fluss auch noch ein Theil der unteren Canalstrecke gespeist werden, selbst für den Fall, dass der Stichcanal nach der Oder ausgeführt wird, für welchen das erforderliche Wasser auf 0,1345 *cbm* p. Sec. ermittelt worden ist.

11. Für die Strecke von Station 1457 bis Station 1775 rot. 31800 *m* lang, sind erforderlich (incl. 30 Schleusenfüllungen täglich) 1,053 *cbm*. — Durch Messungen sind in dem

für diese Speisung in Aussicht genommenen Mühlbach, dessen Regengebiet nicht bekannt ist, 1,244 *cbm* p. Sec. ermittelt worden, und genügt hiernach diese Wassermenge vollkommen.

12. Der Weidefluss mit einem Niederschlagsgebiet von 27,7 Qu.-Meilen liefert bei den niedrigsten Wasserständen 27,7 . 0,04523 = 1,2528 *cbm*, bei Mittelwasser 27,7 . 0,27 = 7,479 *cbm* pro Secunde. Der Bedarf ist für die aus diesem Fluss in Aussicht genommene Speisung der Canalstrecke von Station 1775 — Station 1824 = 4925 *m* lang (incl. 30 Schleusenfüllungen täglich) auf 0,7826 *cbm* ermittelt und die Ergiebigkeit des Flusses auf 2 *cbm* pro Secunde gemessen worden.

Sollten der Wasserentnahme aus der Weide, wegen der unterhalb der Zubringerabzweigungsstelle noch vorhandenen Mühlen Schwierigkeiten erwachsen, so kann diese Canalstrecke durch einen bei Steine oder Lanisch einzulegenden Oderzubringer gespeist werden.

Nach den vorstehenden Erörterungen unterliegt es keinem Zweifel, dass der ganze Oder-Lateral-Canal mit dem zum vollen Schifffahrtsbetrieb erforderlichen Wasserquantum, in gleichmässigster Vertheilung des Bedarfs, versehen werden kann.

B. Weichsel-Oder-Canal.

Zur Speisung des Weichsel-Oder-Canals und des Przemsa-Lateral-Canals, sowie zur Deckung der Verluste durch die Verdunstung und Filtration des Wassers in dem Przemsa-Zubringer, sind hier unter der berechtigten Voraussetzung, dass wegen der zu erwartenden Frequenz auf diesem Canal, von den auf ihm verkehrenden 40 Schiffen pro Tag, nur 30 Schiffe, die ganze Füllung der Schleusen, in Anspruch nehmen werden, erforderlich, für die 23724 *m* lange I. Abtheilung des Weichsel-Oder-Canals, excl. der für diese Abtheilung veranschlagten Zubringer aus der Gostine und dem Jaroschowitzer Wasser, welche als Hilfsspeisungen angenommen und hier nicht in Betracht gezogen werden sollen . . . . p. Sec. 1,0860 *cbm*

für die II. Abtheilung 31276 *m* lang

a. für die Verdunstung und Filtration nach Anlage II. 1 und 3, eine Wasserschicht von 0,0393 *m* Mächtigkeit in 24 Stunden bei 22,2 *m* Spiegelbreite des Canals $\frac{31\,276 \,.\, 22,2 \,.\, 0,0393}{86\,400} = \frac{27\,287}{86\,400} =$ 0,3157 *cbm*

b. für die Undichtigkeit der Schleusenthore nach Anlage II. 2. 0,0085 „

c. für 40 Schiffe, wovon 30 die ganze Füllung beanspruchen, beim Vorhandensein einer 3 fach gekuppelten Schleuse von 9 *m* Gefälle 30. (57,5 . 7 . 9) $= \frac{108\,675}{86\,400} =$ . . . . 1,2578 „

Summa . . . . . . 1,5820 „

Latus . . 2,6680 *cbm*

Transport . . 2,6680 *cbm*

für die III. Abtheilung, rot. 43000 *m* lang

a. für Verdunstung und Filtration $\frac{43\,000 \,.\, 22{,}2 \,.\, 0{,}0393}{86\,400} = \frac{37\,515}{86\,400} =$ 0,4342 *cbm*

b. für Undichtigkeit der Thore . . . . 0,0085 ⸗

Summa . . . . . 0,4427 ⸗

Summa p. Sec. . . 3,1107 *cbm*

Hierzu der Przemsa-Lateral-Canal mit dem in dem hierauf bezüglichen Bericht des Ingenieur *Knoch* berechneten Quantum . 0,4852 *cbm*
für Filtration und Verdunstung des Przemsa-Zubringers wie vor 0,0111 + 0,1416 = ... 0,1527 ⸗

Summa . . . . 0,6379 ⸗

im Ganzen erforderlich p. Sec. . . 3,7486 *cbm*

Abgesehen von den Wassermengen, welche auf der Wasserscheide bei Petrowitz in einem Bassin event. angesammelt und zur Hülfsspeisung benutzt werden könnten, die hier aber wegen ihrer Geringfügigkeit und der Höhe des zur Herstellung des Sammelbassins erforderlichen Anlagecapitals von 128000 *M*, nicht in Betracht gezogen werden sollen, sind zur Deckung dieses Wasserbedarfs aus der Klodnitz zu beziehen:

a. bei Station 417 in der II. Abtheilung in der Nähe von Halemba, von den dort bei Niedrigwasser ermittelten 0,23 *cbm* nur . . . . p. Sec. 0,096 *cbm*

b. bei Station 649 a. an der Goroll-Mühle . . . . 0,420 ⸗

im Ganzen p. Sec. . . 0,516 *cbm*

Nach Abzug dieser Wassermenge von dem obigen Bedarf fehlen zur vollen Speisung des Canals 3,7486 — 0,516 = 3,2326 *cbm*, welche nach den hierauf bezüglichen Ermittelungen im I. Abschnitt durch ein Wasserhebewerk aus der Przemsa von ihrem Wasserreichthum von rot. 8 *cbm* pro Secunde sicher entnommen werden können.

Pumpstation bei Dzieckowitz.

Wenn es sich hiernächst um die Berechnung der Maschinenkraft handelt, durch welche der Weichsel-Oder-Canal mit Wasser versorgt werden soll, so ist von dieser Summe der Speisebedarf für den Przemsa-Lateral-Canal sowohl, wie das für die Filtration und Verdunstung in dem Zubringer von Station 5 bis zur Pumpstation oben berechnete Wasserquantum mit 0,6379 *cbm* in Abgang zu bringen, und stellt sich hiernach die zu hebende Wassermenge auf 3,2326 — 0,6379 = 2,5947 *cbm* pro Secunde heraus.

Die Hubhöhe beträgt vom Wasserspiegel der Przemsa 240,36 *m* A. P. bis zum Canal-Wasserspiegel an der Pumpstation 262,47 *m* A. P. = 262,47 — 240,36 = 22,11 *m*.

Hiernach muss die Maschine eine Leistungsfähigkeit haben von 2,5947 . 1000 . 22,11 = 57368,817 *kg m* oder $\frac{57\,368{,}817}{75}$ = rot. 765 Pferdekräfte. Diese Maschinenkraft

wäre erforderlich, wenn man die Nothwendigkeit des Baues der I. Canalabtheilung, von Emanuelsegen über Berun nach der Weichsel unter allen Umständen von vornherein anerkennen müsste, allein, man darf hiervon absehen, wenn man erwägt, dass auf der Weichsel von der Przemsa-Mündung abwärts bei Niedrigwasser nur Wasserfahrzeuge mit ca. 800—1000 Centner schwimmen können, und dass es durch Regulirung der Weichsel erst möglich werden dürfte, in dieser Schifffahrtstiefen herzustellen, bei welchen das Ladevermögen der Schiffe bis zu 2000 Centner erhöht werden kann.

Es liegt demgemäss die Nothwendigkeit des Baues dieser Abtheilung gegenwärtig nicht vor, und kann dieser bis zum Eintritt der Weichselregulirung ausgesetzt bleiben.

Hiernach kommen denn auch nur, nach Abzug des Wasserbedarfs für die I. Abtheilung für die Pump-Maschine in Betracht 2,5947 — 1,0860 = 1,5087 *cbm* p. Sec., und würde demgemäss auch nur $\frac{1{,}5087 \cdot 1000 \cdot 22{,}11}{75} = 444{,}76$ oder rot. 450 Pferdekräfte zu verwenden sein.

Indem der Canalbetrieb für 40 Schiffe als Maximum des Verkehrs zu erachten ist, und die Maschine in ihrer vollen Leistungsfähigkeit wohl nur selten in Anspruch genommen werden dürfte, wären vorläufig nur 2 an einem Gestänge arbeitende Maschinen, zusammen mit 450 Pferdekräfte, auszuführen, welche auch zum Betriebe der geneigten Ebene verwandt werden könnten.

Nichtsdestoweniger sind im Anschlage die zur Speisung des ganzen Canals erforderlichen maschinellen Kräfte veranschlagt worden.

Die Kosten der Pumpstation betragen:

für den Stollen	30000 *M*
für die Ausmauerung desselben	173000 „
für den Kunstschacht	50000 „
für eine Wasserhebungsmaschine von 800 Pferdekräfte, mit den hierzu erforderlichen Gebäuden und der geneigten Ebene	750000 „
in Summa	1003000 *M.*

Abschnitt III.

Transportkosten und Rentabilität.

A. Oder-Lateral-Canal von Oderberg bis Breslau.

Indem die Rentabilität der Canalanlage einerseits durch die Transportkosten und die einzuhebenden Canalgebühren bestimmt und andererseits begrenzt wird, durch die Concurrenzfähigkeit mit den Eisenbahnen, so soll wegen des letzteren Umstandes der Einsilberpfennig = 0,833 Markpfennig-Tarif der Eisenbahnen, den nachfolgenden Erörterungen zu Grunde gelegt werden.

Die Berechnung der Transportkosten für den vorliegenden Fall beruht auf den Annahmen, welche den Projecten für den Oder-Lateral-Canal und Weichsel-Oder-Canal zu Grunde gelegt sind.

1. Ein Canalschiff soll 7000 Centner laden und mit $^1/_{10}$ Rückfracht nach der Verladestelle zurückkehren.

2. Das Schiff legt nach Anlage I. mit einer wechselnden Bespannung von 3 Pferden im Tage im schleusenfreien Canal 4,3 Meilen zurück.

3. Für das Passiren einer Schleusenkammer und den Aufenthalt an den Schleusen sind 20 Minuten zu rechnen.

4. Die Zeit der Canalschifffahrt wird jährlich zu 240 Tagen angenommen.

5. Der Rechnung sollen (für den durchgehenden Verkehr) die ganze Länge des Canals von Oderberg bis Breslau, mit Ausschluss des Canals durch die Oderniederung bei Brieg und Ohlau und der Zweigcanäle, sowie eine täglich 10 stündige Arbeitszeit zu Grunde gelegt und die Transportkosten für die Netto-Centner-Meile ermittelt werden.

a. der Oder-Lateral-Canal von Bahnhof Oderberg bis Breslau (incl. des österreichischen Theils des Canals) ist lang 5,9 + 182,475 = 188,375 *km* oder 25,12 Meilen.

b. im Canalzuge ad a befinden sich 25 Schleusen, wovon 17 einfach, 6 zweifach und 2 dreifach gekuppelt sind, mithin im Ganzen mit 35 Schleusenkammern.

6. Die gesammten Transportkosten setzen sich zusammen aus:

a. den Jahreskosten eines Canalschiffs von 7000 Centner Tragfähigkeit,

b. den Kosten für die Zugkraft und

c. den Canalgebühren, diese aus den Kosten für die Unterhaltung, Erneuerung und Verwaltung der Anlage und Verzinsung des Anlagecapitals.

Jahres- und Tageskosten für ein Canalschiff.

7. Die Jahreskosten eines Canalschiffs incl. Takelage in dem Werthe von

16500 *M* betragen für Verzinsung des Anlagecapitals 5 %	825 *M*
für Reparatur und Amortisation 10 %	1650 „
Lohn und Kost eines Steuermanns und Matrosen für 240 Tage	1470 „
Gewinn und Risico des Schiffseigners 7 % des Anlagecapitals	1155 „
zusammen für 240 Tage . .	5100 *M*
Die täglichen Kosten für Schiff und Bemannung betragen hiernach	21,25 „
Rechnet man hierzu für Versicherung des Schiffs und der Ladung, für Spesen und unvorhergesehene Ausgaben	1,75 „
so erhält man die Tageskosten . .	23,00 *M*.

Schiffskosten für eine Centnermeile im schleusenfreien Canal.

8. In der Voraussetzung, dass die Canalschiffe vorzugsweise in dem oberschlesischen Bergrevier Massengüter laden werden, ist von Cosel aufwärts in der Richtung nach Oderberg sowohl, wie abwärts nach Breslau für beide Richtungen die volle Schiffsfracht in Betracht zu ziehen. Für die Rückfracht dagegen wird, in Erwägung, dass nach maassgebenden statistischen Nachrichten in den Jahren 1868 bis 1878 die Schleuse bei Brieg und Ohlau passirten:

mit voller Fracht stromab 887 Schiffe,
〃 〃 〃 stromauf 86 〃

nur $^1/_{10}$ der vollen Schiffsfracht anzunehmen sein.

Hiernach berechnen sich die Schiffskosten im schleusenfreien Canal pro Netto-Centner und Meile auf $\frac{2.\ 23.\ 100}{4{,}3\ .\ 1^1/_{10}\ .\ 7000} = 0{,}139$ *Pf.*

Schiffskosten für eine Centnermeile einschliesslich des Betriebsaufenthalts durch das Laden und Löschen der Fracht und an den Schleusen.

9. Die Schiffskosten einschliesslich des auf die Lade- und Löschzeit sowie auf den Aufenthalt an den Schleusen entfallenden Theils derselben ermitteln sich nach der Zahl der in 240 Schifffahrtstagen möglichen Reisen wie folgt:

Die Fahrzeit einer vollen Reise, Hin- und Rückfahrt, erfordert $\frac{2.\ 25{,}12}{4{,}3} = 11{,}68$ Tge.
Jede Durchschleusung erfordert 20 Minuten = $^1/_8$ Stunde Aufenthalt,
daher für 35 Schleusenkammern $\frac{2.\ 35.\ 0{,}33}{10}$ = ... 2,30 〃
für Laden und Löschen, 1000 Centner pro Tag, und für jeden Zu- und Abgang $^1/_2$ Tag gerechnet $\frac{7\,000 + {}^1/_{10}\ 7\,000}{1\,000} + 2$ = ... 9,70 〃
für eine volle Reise rot. . . 24 Tge.

In 240 Schifffahrtstagen macht hiernach ein Schiff $\frac{240}{24} = 10$ Reisen und legt 10. 2. 25,12 = 502 Meilen zurück.

Die gesammten Schiffskosten ermitteln sich hiernach pro Centner und Meile auf

$$\frac{240.\ 23.\ 100}{\frac{502\ .\ 1^1/_{10}\ .\ 7\,000}{2}} = 0{,}286\ \mathit{Mpf.}$$

Zugkosten für eine Centnermeile im schleusenfreien Canal.

10. a. Nimmt man an, dass die Kraft eines Pferdes beim Leinenzug gut ausgenutzt wird, wenn es täglich 4 Meilen, und zwar 2 Meilen mit beladenen, und 2 Meilen mit leeren Schiffen zurücklegt und berechnet man die täglichen Kosten für 3 Pferde einschliesslich des Führers auf 15 *M*, so kostet eine Meile Hin- und eine Meile Rück-

fracht 7,5 Mark und bei einer Nutzladung auf diesem Doppelwege von $1^1/_{10}$ 7000 = 7700 Centner die Netto-Centner-Meile im schleusenfreien Canal an Zugkosten $\frac{7,5 \cdot 100}{7\,700} = 0,097$ *Pf.*

b. Die Kosten für das Schiff und den Pferdezug im schleusenfreien Canal betragen hiernach (cfr. 8) $0,139 + 0,097 = 0,236$ *Mpf.*

Mehrzugkosten für Durchschleusungen.

c. Für jede Durchschleusung, auf die Länge des Weges reducirt, ergeben sich bei 10 stündiger Arbeitszeit $\frac{4 \cdot 0,333}{10} = 0,133$ Meilen, und ermitteln sich hiernach die Mehrkosten für das Schiff und den Pferdezug auf $0,133 \cdot 0,236 = 0,031$ *Mpf.*

Hiernach betragen die Mehrkosten, $\frac{35}{25,12} = 1,39$ Schleusen pro Meile gerechnet, soweit sie nicht bereits unter Schiffskosten für die Schleusen, berücksichtigt worden sind, pro Centnermeile $1,39 \cdot 0,031 - 0,139 \cdot 0,133 = 0,025$ *Mpf.*

Gesammte Transportkosten für eine Centnermeile (Schiffskosten, Zugkosten und Zugmehrkosten.)

11. Die gesammten Transportkosten für den Oder-Lateral-Canal berechnen sich pro Netto-Centnermeile

a. die Schiffskosten (cfr. No. 9)	0,286	*Pf,*
b. die Zugkosten (10 a)	0,097	„
c. die Mehrkosten der Zugkosten für die Durchschleusung (10 c.)	0,025	„
Summa Transportkosten	0,408	*Pf.*

Unterhaltungs- und Erneuerungskosten.

12. Für die Unterhaltung und Erneuerung des Oder-Lateral-Canals resp. seiner Bauwerke kommen in Betracht, von den Titeln des Haupt-Kostenanschlags incl. des Oesterreichischen Theils desselben und excl. der Zweigkanäle für Brieg und Ohlau

Titel II.	Erdarbeit	8 742 320	*M*
„ IV.	Canalbauwerke	11 543 000	„
„ V.	Nebenanlagen des Canals	4 660 242	„
„ VI.	Zubringer und Zweigcanäle 2192000 — 1286000 =	906 000	„
„ VIII.	Wasserschöpfkosten	566 000	„
„ XII.	Insgemein	1 130 533	„
	Summa	27 548 095	*M*

Nach den am Klodnitz-Canal gemachten Erfahrungen sind für die Unterhaltung und Erneuerungskosten nur $^1/_2$ Procent des Anlagecapitals excl. Grunderwerb etc. auf-

zuwenden. Da der Oder-Lateral-Canal aber mit einem bei weitem grössern Canalquerschnitt und räumlich grössern Canalbauwerken angelegt ist, so sollen, um sicher zu gehen, für diesen 1 Procent der vorermittelten Summe berechnet werden oder rot. 275 480 *M.*

Verwaltungskosten.

b. Der Canal ist lang rot. 25 Meilen. Zur Verwaltung und Beaufsichtigung desselben genügen 2 höhere technische Aufsichtsbeamte und 1 Administrativbeamter, für jede Schleuse 1 Schleusenmeister, für rund je 2 Meilen ein Schleusenzollerheber, und für die Haupthäfen je ein Hafenaufseher.

Die Verwaltungskosten setzen sich hiernach zusammen aus folgenden Factoren:

1. Gehalt für 3 höhere Aufsichtsbeamte incl. Reisekosten-Entschädigung durchschnittlich à 7 900 *M*	23 700 *M*
2. Für 25 Schleusenmeister à 1 000 *M*	25 000 „
3. Für 12 Schleusengeld-Erheber à 1 000 *M*	12 000 „
4. Für 10 Hafenaufseher à 1 000 *M*	10 000 „
5. Für 10 Canalaufseher à 1 000 *M*	10 000 „
6. Für ausserordentliche Ausgaben	24 300 „
Verwaltungskosten-Summa	105 000 *M*

Gesammtbetrag der Unterhaltungs-, Erneuerungs- und Verwaltungskosten.

Hiernach betragen die jährlichen Unterhaltungs-, Erneuerungs- und Verwaltungskosten 275 480 + 105 000 = 380 480 Mark oder $\frac{380\,480 \cdot 100}{35\,897\,000} = 1{,}06$ Procent des Anlagecapitals der directen Linie von Oderberg bis Breslau, von 35 897 000 Mark.

Transportmassen, Canalgebühren und Capitalverzinsung für den Oder-Lateral-Canal auf dem Doppelwege Oderberg-Breslau und Breslau-Oderberg.

Die Güterbewegung für den Oder-Lateral-Canal, berechnet sich nach Abschnitt I ad II, III und IV 194 525 000 Tonnen-*km* = 518 733 332 Centnermeilen, oder für den in Rede stehenden Doppelweg Oderberg-Breslau und Breslau-Oderberg auf $\frac{518\,733\,332}{25{,}12}$ = 20 650 212 Centner. Bei dieser Annahme wird die Leistungsfähigkeit des Canals resp. der Schleusen nur zu einem geringen Theil ausgenutzt, weil bei einem nach Zeit geregelten Schifffahrtsbetriebe auf dem Canal, bei der Annahme von 30 Schleusenfüllungen pro Tag (2 Schiffe mit 7 000 resp. 700 Centner Fracht) in 240 Schifffahrtstagen durchgeschleust werden können 240 . $1^1/_{10}$. 7 000 . 20 = 37 000 000 Centner.

Die einzuhebende Canalgebühr zur Deckung der Unterhaltungs-, Erneuerungs- und Verwaltungskosten im Betrage von 380 480 *M*, ermitteln sich für das Transportquantum von 37 000 000 Centner, auf $\frac{380\,480 \,.\, 100}{37\,000\,000 \,.\, 25{,}12} = 0{,}041$ *Mpfg* und einschliesslich der Kosten für das Schiff und den Schiffszug auf $0{,}408 + 0{,}041 = 0{,}449$ *Mpfg*. Hiernach würde für eine Verzinsung des Anlagecapitals nach dem $^1/_2$ Silberpfennig $= 0{,}417$ *Mpf* Tarif nichts übrig bleiben, da die vorermittelten Canalgebühren diesen Tarif bereits um $0{,}032$ *Mpf* überschreiten.

Für den $^3/_4$ Silberpfennig $= 0{,}625$ Markpfennigtarif dagegen berechnen sich die Kapitalszinsen für das Anlagekapital von 35 897 000 *M* auf: $\frac{37\,000\,000 \,.\, 25{,}12\, (0{,}625 - 0{,}449)}{35\,897\,000}$ $= 4{,}56$ Procent und für den Einsilberpfennig $= 0{,}833$ *Mpf*tarif auf $\frac{37\,000\,000 \,.\, 25{,}12\, (0{,}833 - 0{,}449)}{35\,897\,000}$ $= 9{,}94$ Procent.

Dagegen beträgt die Canalgebühr für die als Minimum anzusehende Jahresfracht von 20 000 000 Centner pro Centner-Meile $\frac{380\,480 \,.\, 100}{20\,000\,000 \,.\, 25{,}12} = 0{,}075$ *Mpf* und einschliesslich der Kosten für das Schiff und den Schiffszug $0{,}408 + 0{,}075 = 0{,}483$ *Mpf*.

Für diesen Fall ermitteln sich die Capitalzinsen für den $0{,}625$ Markpfennig tarif auf $\frac{20\,000\,000 \,.\, 25{,}12\, (0{,}625 - 0{,}483)}{35\,897\,000} = 1{,}99$ Procent, für den $0{,}833$ Markpfennigtarif auf $\frac{20\,000\,000 \,.\, 25{,}12\, (0{,}833 - 0{,}483)}{35\,897\,000} = 4{,}89$ Procent.

B. Weichsel-Oder-Canal von der Wasserscheide zwischen Weichsel und Oder bei Emanuelsegen über Cosel nach Breslau.

Indem der Weichsel-Oder-Canal, wie im Abschnitt I bereits nachgewiesen ist, für sich allein als lebensfähig nicht erachtet werden kann, so ist er nur als Frachtenzubringer für den Oder-Lateral-Canal anzusehen, und die zu seiner Herstellung veranschlagte Bausumme mit den Baukosten für den Letzteren, der nachfolgenden Rechnung gemeinsam zu Grunde zu legen.

Für den Weichsel-Oder-Canal kommen hier, nach den Erörterungen in Abschnitt II, aber nur in Betracht, die Kosten für die II. und III. Canal-Abtheilung, oder die Strecke von Emanuelsegen über Gleiwitz nach Cosel bei Station 532 des Oder-Lateral-Canals, ferner mit Rücksicht darauf, dass der Weichsel-Oder-Canal aus der Przemsa gespeist, und der Przemsa-Lateral-Canal, als Ersatz für das diesem Fluss entzogene Speisewasser erbaut werden muss; die Kosten für die Pumpstation, den Przemsa-Zubringer, den Przemsa-Lateral-Canal, und endlich die Baukosten für den Oder-Lateral-Canal von Cosel bei Station 532 bis Breslau.

Da ferner die veranschlagte Hilfsspeisung aus dem Sammelbassin auf der Wasser-

scheide zwischen Petrowitz und Kamionka von durchaus zweifelhaftem Werth ist, diese daher nicht zur Ausführung kommen dürfte, so sind die Kosten für dieses Bassin nebst Zubringer von den hier in Betracht kommenden Gesammtkosten in Abgang zu stellen.

1. Es betragen hiernach diese Kosten

a. für den Weichsel-Oder-Canal von der Przemsa über Emanuelsegen, Gleiwitz bis Cosel, einschliesslich der Kosten für die Pumpstation und den Przemsa-Zubringer		27 273 000 *M.*
b. für den Przemsa-Lateral-Canal		1 750 000 „
Summa		29 023 000 *M.*
Hiervon ab: die Kosten für die I. Abtheilung des Weichsel-Oder-Canals	4 758 200 *M.*	
für das Sammelbassin auf der Wasserscheide	128 000 „	
		4 886 200 „
bleiben		24 136 800 *M.*
Hierzu treten die Kosten für den Oder-Lateral-Canal von Cosel bis Breslau, excl. der Strecke von Station 471 + 30 bis Station 532.		
II. Abtheilung	12 766 000 *M.*	
III. Abtheilung	12 318 000 „	
Summa		25 084 000 *M.*
Summa der Kosten		49 220 800 *M.*

Die nunmehr folgende Berechnung beruht auf Annahmen, welche diesem Projecte sowohl, wie dem für den Oder-Lateral-Canal zu Grunde liegen, und wird daher, wo dieses hier nicht geschieht, auf die Erläuterungen ad A Bezug genommen.

2. Der Weichsel-Oder-Canal, excl. des Przemsa-Zubringers als Frachtensammler, von Emanuelsegen (oder dem Orte, welcher bei der Berechnung der Transportkosten in Betracht gezogen werden muss) bis Cosel bei Station 532 des Oder-Lateral-Canals ist lang 74,476 Kilometer = 9,94 Meilen.

3. Der Oder-Lateral-Canal von Cosel Station 532 bis Breslau ist lang, in der II. Abtheilung 68 700 *m*, in der III. Abtheilung 60 575 *m*, zusammen 129,275 Kilometer = 17,24 Meilen.

4. Die gesammte Länge des Canals von Emanuelsegen bis Breslau beträgt hiernach 9,94 + 17,24 = 27,18 Meilen = 203,751 Kilometer.

5. Im Canalzuge von Emanuelsegen bis Cosel sind 23 Schleusen, wovon 17 einfache, 4 zweifach und 2 dreifach gekuppelte; im Oder-Lateral-Canal von Cosel bis Breslau

15 Schleusen, wovon 9 einfache, 4 zweifach und 2 dreifach gekuppelt sind, mithin werden 54 Schleusenkammern später zu berücksichtigen sein.

Jahres- und Tageskosten für ein Schiff.

Die Jahres- resp. Tageskosten für ein Schiff betragen wie zu A 5 100 Mark resp. 23 Mark.

Schiffskosten im schleusenfreien Canal.

Die Schiffskosten im Schleusenfreien Canal sind wie zu A mit 0,139 *Mpf.* pro Centner-Meile zu berechnen.

Schiffskosten incl. des Betriebsaufenthalts.

Die Schiffskosten einschliesslich des auf die Lösch- und Ladezeit, sowie auf den Aufenthalt an den Schleusen entfallenden Theils derselben ermitteln sich, nach der Zahl der in 240 Schifffahrtstagen möglichen Reisen, wie folgt:

Die Fahrzeit einer vollen Reise, Hin- und Rückfahrt, erfordert $\frac{2 \cdot 27{,}18}{4{,}3} = 12{,}64$ Tage

für Durchschleusungen à Schleuse $^1/_3$ Stunde, für 54 Schleusenkammern $\frac{2 \cdot 54 \cdot 0{,}33}{10} =$ . . . . 3,56 „

für Laden und Löschen der Güter $\frac{7\,000 + {}^1/_{10}\,7\,000}{1\,000} + 2 =$ . . . . 9,70 „

für eine volle Reise . . . . 25,90 Tage,

wofür 26 Tage zu setzen sind.

In 240 Schifffahrtstagen macht ein Schiff $\frac{240}{26}$ = rot. 9 Reisen, und legt hierbei $9 \cdot 2 \cdot 27{,}18 = 489{,}24$ rot. 489 Meilen zurück.

Die gesammten Schiffskosten ermitteln sich hiernach pro Centner-Meile auf $\frac{240 \cdot 23 \cdot 100}{489 \frac{1^1/_{10}\,7\,000}{2}} = 0{,}293$ *Mpf.*

Zugkosten für eine Centner-Meile im schleusenfreien Canal.

Die Zugkosten für eine Centner-Meile im schleusenfreien Canal berechnen sich wie zu A auf 0,097 *Mpf.*

Die Kosten für Schiff und Pferdezug betragen hiernach wie zu A = 0,236 *Mpf.*

Mehrzugkosten für Durchschleusungen.

Für jede Durchschleusung, auf die Länge des Weges reducirt, ergeben sich wie zu A = 0,133 Meilen, und ermitteln sich hiernach die Mehrkosten für das Schiff und den Pferdezug auf $0{,}133 \cdot 0{,}236 = 0{,}031$ *Mpf* und für $\frac{54}{27{,}18} = 1{,}99$ Schleusen pro Meile gerechnet, pro Centner- Meile auf $1{,}99 \cdot 0{,}031 - 0{,}139 \cdot 0{,}133 = 0{,}043$ *Mpf.*

Gesammte Transportkosten.

Die gesammten Transportkosten für den Canal von Emanuelsegen bis Breslau betragen hiernach pro Centner-Meile

die Schiffskosten	0,293 *Pfg*
die Zugkosten	0,097 „
die Mehrkosten für Schleusen	0,043 „
Summa	0,433 *Pfg.*

Unterhaltungs- und Erneuerungskosten.

Für die Unterhaltung und Erneuerung der Canalstrecke mit den Bauwerken kommen in Betracht, die in folgenden Titeln zusammengestellten Kosten der II. und III Abtheilung des Weichsel-Oder-Canals und Oder-Lateral-Canals, sowie des Przemsa-Lateral-Canals incl. Grunderwerb etc.

	Weichsel-Oder-Canal		Przemsa-Lateral-Canal	Oder-Lateral-Canal		Summa
	II. Abthl.	III. Abthl.		II. Abthl.	III. Abthl.	
	M	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*
Tit. II. Erdarbeit	1 660 700	2 474 800	385 800	4 568 500	2 226 800	
„ IV. Canalbauwerke	4 479 600	4 082 000	746 000	3 311 000	3 877 660	
„ V. Nebenanlagen	1 510 400	885 400	218 300	1 033 000	2 407 000	
„ VI. Zubringer excl. Sammelbassin II. Abth. des Weichsel-Oder-Can.	2 495 200	159 800	—	86 000	1 635 000	
„ VIII. Wasserschöpfkosten	61 000	82 000	22 200	210 000	175 000	
„ XII. Insgemein	331 750	263 240	50 140	387 700	408 640	
Summa	10 538 650	7 947 240	1 422 440	9 596 200	10 730 100	40 234 630

Hiervon sind, wie zu A berechnet, für die Unterhaltungs- und Erneuerungskosten 1 Procent oder rot. 402 350 Mark anzunehmen.

Verwaltungskosten.

Die Canalstrecke ist lang rot. 27 Meilen. Zur Verwaltung und Beaufsichtigung derselben gehören 3 höhere Aufsichtsbeamte, incl. des Maschinenmeisters an der Pumpstation, für jede Schleuse ein Schleusenmeister; für je zwei Meilen ein Schleusenzollerheber; für je $2^1/_2$ Meile ein Canalaufseher und für die Haupthäfen ein Hafenaufseher.

Die Verwaltungskosten setzen sich hiernach zusammen:

Gehalt für 3 höhere Verwaltungsbeamte durchschnittlich à 7 900 *M* = . . .	23 700 *M*
für 38 Schleusenmeister à 1 000 = ...	38 000 „
für 13 Schleusenzollerheber à 1 000 *M* = ...	13 000 „
für 11 Canalaufseher à 1 000 = *M*	11 000 „
für 1 Aufseher an der geneigten Ebene à 1 000 *M* = ...	1 000 „
für 9 Hafenaufseher à 1 000 *M* = ...	9 000 „
für 2 Heizer an der Pumpstation à 1 000 *M*	2 000 „
für ausserordentliche Ausgaben, Beaufsichtigung des Tunels etc. und zur Abrundung	31 300 „
Summa der Verwaltungskosten . .	129 000 *M*

Gesammtbetrag der Unterhaltungs-, Erneuerungs- und Verwaltungskosten.

Hiernach betragen die Unterhaltungs-, Erneuerungs- und Verwaltungskosten 402 350 + 129 000 = rot. 531 300 *M* oder $\frac{531\,300 \cdot 100}{49\,220\,800} = 1{,}08$ Procent des Anlagecapitals.

Transportmassen, Canalgebühr und Capitalsverzinsung für den Canal auf dem Doppelwege von Emanuelsegen, Gleiwitz, Cosel, Breslau.

Die Güterbewegung für den Weichsel-Oder-Canal von Emanuelsegen, Gleiwitz, Cosel beträgt nach Abschnitt I 50 723 000 Tonnen-*km*; für den Oder-Lateral-Canal von Cosel bis Breslau 154 227 000 Tonnen-*km*, und für den Oesterreichischen Verkehr für diesen Theil des Canals $^2/_3$ von 13 000 000 = 8 666 000 Tonnen-*km*; im Ganzen 213 616 000 Tonnen-*km*, oder 569 642 524 Centnermeilen.

Für den Doppelweg Emanuelsegen-Breslau würde hiernach sich ergeben ein Transportquantum von $\frac{569\,642\,524}{27{,}18}$ = rot. 20 958 155 Centner.

Wie zu A angenommen, soll hier jedoch zunächst ein Transportquantum von 37 000 000 Centner in Betracht gezogen werden.

Unter dieser Annahme ermitteln sich die einzuhebenden Canalgebühren zur Deckung der Unterhaltungs-, Erneuerungs- und Verwaltungskosten auf $\frac{531\,300 \cdot 100}{37\,000\,000 \cdot 27{,}18}$ = 0,053 *Mpfg.* und einschliesslich der Kosten für das Schiff und den Schiffszug auf 0,433 + 0,053 = 0,486 *Mpfg.*

Hiernach würde eine Capitals-Verzinsung nach dem $^1/_2$ Silberpfennig = 0,417 Markpfennig-Tarif nicht eintreten, da die vorberechneten Gebühren ihn bereits mit 0,486—0,417 = 0,069 *Mpfg.* überschreiten. Für den $^3/_4$ Silberpfennig = 0,625 Markpfennig-Tarif ermitteln sich die Capitalszinsen für das Anlagekapital von 49 220 800 Mark, auf $\frac{37\,000\,000 \cdot 27{,}18\,(0{,}625-0{,}486)}{49\,220\,800} = 2{,}84$ Procent und für den Einsilberpfennig = 0,833 Markpfennig-Tarif auf $\frac{37\,000\,000 \cdot 27{,}18\,(0{,}833-0{,}486)}{49\,220\,800} = 7{,}09$ Procent.

Dagegen beträgt die Canalgebühr für die nach der effectiven Güterbewegung berechneten Jahresfracht, von 20958155 rot. 20000000 Centner: $\frac{531\,300 \cdot 100}{20\,000\,000 \cdot 27{,}18} = 0{,}098$ *Mpfg.* und einschliesslich der Kosten für das Schiff und den Schiffszug $0{,}433 + 0{,}098 = 0{,}531$ *Mpfg.*

Für diesen Fall verzinst sich das Capital für den 0,625 Markpfennig-Tarif mit $\frac{20\,000\,000 \cdot 27{,}18\,(0{,}625 - 0{,}531)}{49\,220\,800} = 1{,}04$ Procent für den 0,833 *Mpfg*-Tarif $\frac{20\,000\,000 \cdot 27{,}18\,(0{,}833 - 0{,}531)}{49\,220\,800} = 3{,}33$ Procent.

C. Weichsel-Oder-Canal von Emanuelsegen über Cosel nach Oderberg.

Unter den für den Weichsel-Oder-Canal zu B gemachten Annahmen sind bei der Berechnung der Transportkosten und der Rentabilität der Anlage in Betracht zu ziehen:

1. Die Kosten für den Canal von Emanuelsegen bis Cosel incl. Przemsa-Lateral-Canal und excl. der I. Abtheilung des Weichsel-Oder-Canals mit 24 136 800 *M*
   Hierzu: Oder-Lateral-Canal die I. Abtheilung . . . . 7 477 000 „
   der österreichische Theil . . . . 1 293 000 „
   Summa . . 32 906 800 *M*
2. Der Canal von Emanuelsegen bis Cosel bei Station 471 + 30 des Oder-Lateral-Canals ist lang . . . . 71 176 *m* = 9,5 Meilen
   der Oder-Lateral-Canal I. Abtheilung bis Station 471 + 30 41 730 „ = 5,56 „
   der österreichische Theil . . . . 5 900 „ = 0,78 „
   Summa . 118 806 *m* = 15,84 Meilen.
3. Im Canalzuge sind von Emanuelsegen bis Cosel 23 Schleusen, wovon 17 einfache, 4 zweifach und 2 dreifach; im Oder-Lateral-Canal von Cosel bis Oderberg 8 Schleusen, wovon 6 einfache und 2 zweifach gekuppelt, mithin im Ganzen 41 Schleusenkammern projectirt.

Jahres- und Tageskosten für ein Schiff und Schiffskosten im schleusenfreien Canal.

Die Jahres- resp. Tageskosten für ein Canalschiff betragen wie zu B resp. 5100 Mark resp. 23 Mark.

Die Schiffskosten im schleusenfreien Canal sind wie zu B mit 0,139 *Mpfg.* pro Centner-Meile zu berechnen.

Schiffskosten für eine Centner-Meile incl. Betriebsaufenthalt an den Schleusen.

Die Schiffskosten einschliesslich des auf die Lade- und Löschzeit, sowie auf den Aufenthalt an den Schleusen entfallenden Theils derselben ermitteln sie wie folgt:

Die Fahrzeit einer vollen Reise, Hin- und Rückfahrt erfordert $\frac{2 \cdot 15{,}84}{4{,}3}$ 7,37 Tage,
jede Durchschleusung erfordert 20 Minuten = 0,33 Stunden Aufenthalt, daher

für 41 Schleusenkammern $\frac{2 \cdot 41 \cdot 0{,}33}{10}$ = ...	2,70	"
für Laden und Löschen der Güter $\frac{7\,000 + {}^1/_{10}\,7\,000}{1\,000} + 2$ = ...	9,70	"
Summa für eine volle Reise . . .	19,77	Tage

wofür 20 Tage zu setzen.

In 240 Schifffahrtstagen macht ein Schiff $\frac{240}{20}$ = rot. 12 Reisen, und legt 12 . 2 . 15,84 = 380 Meilen zurück.

Die gesammten Schiffskosten ermitteln sich hiernach pro Centner-Meile auf

$$\frac{240 \cdot 23 \cdot 100}{380 \cdot \frac{1^1/_{10} \cdot 7000}{2}} = 0{,}377 \text{ Mpfg.}$$

Zugkosten für eine Centner-Meile im schleusenfreien Canal.

Die Zugkosten für eine Centnermeile im schleusenfreien Canal wie zu B = 0,097 *Mpfg.*
Die Kosten für Schiff und Pferdezug betragen hiernach 0,139 + 0,097 = 0,236 *Mpfg.*

Mehrzugkosten für Durchschleusungen.

Wie zu B für jede Schleuse 0,133 Meilen berechnet, ermitteln sich die Mehrkosten für Schiff und Pferdezug auf 0,133 . 0,236 = 0,031 *Mpfg.* und für 41 Schleusenkammern $\frac{41}{15{,}84}$ = 2,59 Schleusen pro Meile gerechnet, pro Centner-Meile 2,59 . 0,031—0,139 . 0,133 = 0,061 *Mpfg.*

Gesammte Transportkosten.

Die gesammten Transportkosten ermitteln sich hiernach pro Centner-Meile

die Schiffskosten	0,377	*Mpfg.*
die Zugkosten	0,097	"
die Mehrkosten	0,061	"
Summa Transportkosten . .	0,535	*Mpfg.*

Unterhaltungs- und Erneuerungskosten.

Für die Unterhaltung und Erneuerung der Canalstrecke resp. deren Bauwerke kommen in Betracht die in den folgenden Titeln zusammengestellten Kosten der II. und III. Abtheilung des Weichsel-Oder-Canals, des Przemsa-Lateral-Canals, und die I. Abtheilung des Oder-Lateral-Canals incl. des österreichischen Theils.

	Weichsel-Oder-Canal		Przemsa-Lateral-Canal	Oder-Lateral-Canal		Summa.
	II. Abthlg.	III. Abthlg.		I. Abthlg.	Oesterr. Theil.	
	M	*M*	*M*	*M*	*M*	*M*
II. Erdarbeit	1660700	2109750	385800	1388600	237322	
IV. Canalbauwerke . .	4479600	3344500	746000	3123060	375400	
V. Nebenanlagen . .	1510400	803700	218300	812000	232242	
VI. Zubringer	2495200	93800	—	201000	141000	
VIII. Wasserschöpfkosten	61000	72000	22200	145000	36000	
XII. Insgemein	331750	222410	50140	230390	38233	
Summa . .	10538650	6646160	1422440	5900050	1060197	25567497

Hiervon sind, wie zu B geschehen, zu berechnen für die Unterhaltungs- und Erneuerungskosten 1 Procent rot. 255670 Mark.

Verwaltungskosten.

Die Canalstrecke ist lang rot. 15 Meilen.

Die Verwaltungskosten setzen sich zusammen, wie zu B erörtert:

Gehalt für 3 höhere Verwaltungsbeamte incl. Reisekosten à 7900 *M* =	23700 *M*
für 31 Schleusenmeister à 1000 *M* = ...	31000 „
für 2 Heizer an der Pumpstation à 1000 *M* = ...	2000 „
für 7 Schleusenzollerheber à 1000 *M* = ...	7000 „
für 4 Hafenaufseher à 1000 *M* = ...	4000 „
für 6 Canalaufseher à 1000 *M* = ...	6000 „
für 1 Aufseher für die geneigte Ebene à 1000 *M* = ...	1000 „
für ausserordentliche Ausgaben	18300 „
Verwaltungskosten = Summa . .	93000 *M*

Gesammtbetrag der Unterhaltungs-, Erneuerungs- und Verwaltungskosten.

Hiernach betragen die Unterhaltungs-, Erneuerungs- und Verwaltungskosten $255670 + 93000 = 348670$ *M* oder $\frac{348\,670 \cdot 100}{32\,906\,800} = 1{,}06$ Procent des Anlagecapitals von 32906800 Mark.

Transportmassen, Canalgebühren und Capitals-Verzinsung für den Canal auf dem Doppelwege von Emanuelsegen, Gleiwitz, Cosel, Oderberg.

Die Güterbewegung beträgt nach Abschnitt I. für den Weichsel-Oder-Canal, Scheitelstrecke abfallend nach der Oder bei Cosel 50723000 Ton.-Kilom., für den Oder-

Lateral-Canal von Cosel nach Oderberg 27298000 Ton.-Kilom. und für den Verkehr aus Oesterreich, für diesen Theil des Canals $^1/_3$. 13000000 Ton.-Kil. = rot. 4 333 000 Ton.-Kil. im Ganzen 82354000 Tonnen-Kilometer oder 2,66 . 82 354 000 = 219 610 666 Centner-Meilen.

Hiernach würde sich für diese Canalstrecke ein Transportquantum für den Doppelweg von 15,84 Meilen $\frac{219\,610\,666}{15{,}84}$ = rot. 13864309 Centner ergeben.

Wie zu B. angenommen, soll hier jedoch zunächst das Transportquantum von 37000000 Centner Fracht in Betracht gezogen werden.

Unter obiger Annahme ermitteln sich die einzuhebenden Canalgebühren zur Deckung der Unterhaltungs-, Erneuerungs- und Verwaltungskosten auf $\frac{348\,670 \,.\, 100}{37\,000\,000 \,.\, 15{,}84}$ = 0,059 *Mpf* und einschliesslich der Kosten für das Schiff und den Schiffszug auf 0,535 + 0,059 = 0,594 *Mpf.*

Hiernach ist eine Capitals-Verzinsung für den $^3/_4$ Silberpfennig = 0,625 Markpfennigtarif von $\frac{37\,000\,000 \,.\, 15{,}84\,(0{,}625-0{,}594)}{32\,906\,800}$ = 0,55 Procent und für den 1 Silberpfennig = 0,833 Markpfennigtarif von $\frac{37\,000\,000 \,.\, 15{,}84\,(0{,}833-0{,}594)}{32\,906\,800}$ = 4,26 Procent in Aussicht zu nehmen.

Dagegen beträgt die Canalgebühr für 20000000 Centner Jahresfracht pro Centner-Meile $\frac{348\,670 \,.\, 100}{20\,000\,000 \,.\, 15{,}84}$ = 0,110 *Mpf* und einschliesslich der Kosten für das Schiff und den Schiffszug 0,535 + 0,110 = 0,645 *Mpf.*

Für den 0,625 Markpfennigtarif ergeben sich hiernach keine Zinsen, für den 0,833 Markpfennigtarif dagegen $\frac{20\,000\,000 \,.\, 15{,}84\,(0{,}833-0{,}645)}{32\,906\,800}$ = 1,81 Procent.

D. Przemsa-Lateral-Canal.

Da der Przemsa-Lateral-Canal als Ersatz für das der Przemsa entzogene zur Speisung des Weichsel-Oder-Canals erforderliche Wasser erbaut wird, so ist eine Gebühr für die Benutzung dieses Canals nicht, wohl aber eine solche von denjenigen Schiffen zu erheben, welche die geneigte Ebene neben der Pumpstation nach beiden Richtungen passiren, und den schiffbaren Przemsa-Zubringer, resp. den Weichsel-Oder-Canal befahren wollen. Von diesen Schiffen wäre eine Gebühr zu erheben für Benutzung der geneigten Ebene und des Weichsel-Oder-Canals, je nach ihrer Tragfähigkeit und dem für diesen Canal festgesetzten Gebührentarif.

Transportkosten für den Schifffahrtsbetrieb mit Dampfkraft.

Der vorstehenden Berechnung der Transportkosten liegt die Annahme zu Grunde, dass die Schiffe mit einer Geschwindigkeit von 0,43 Meilen pro Stunde mittelst Leinenzug bewegt werden. — Eine erheblich grössere Geschwindigkeit ist deshalb nicht zulässig, weil der Rückstrom des von den Schiffen verdrängten Wassers das Canalbett zu stark angreifen und für die Schifffahrt störende Verflachungen herbeiführen würde. Schon allein aus diesem Grunde wäre der Dampfbetrieb auf dem Canal nicht vortheilhaft und

lohnend, er wird aber auch noch erheblich beeinträchtigt durch die in den beiden Canälen vorkommende grosse Zahl der Schleusen, durch welche die sonst mögliche Beschleunigung des Transportes von Massengütern wesentlich herabgemindert wird.

Im Uebrigen könnte es sich hierbei auch nur darum handeln, jedes Canalschiff mit einer Maschinenkraft auszustatten, durch welche es sich an einem im Canal versenkten Seile oder an einer Kette selbstthätig fortzubewegen im Stande wäre, da der Betrieb von Raddampfern oder Schraubenschiffen, wegen der durch sie in dem engen Canalprofil erzeugten Wellenbewegung in diesem, als unzulässig zu erachten ist. In diesem Falle würden aber die Schiffskosten sich wesentlich erhöhen und kann hiernach die sonst zutreffende Annahme, dass die Transportkosten für Schiffe mit Dampfbetrieb auf ca. die Hälfte der Kosten für den Pferdebetrieb sich herabmindern, wie auch im Abschnitt VI. für die Seilschifffahrt auf der Oder ermittelt worden ist, auf den vorliegenden Canalschifffahrtsbetrieb nicht übertragen werden.

Unter diesen Umständen erschien es zulässig, von einer speciellen Berechnung der Transportkosten mit Dampfbetrieb hier abzusehen, umsomehr als auch nach den Mittheilungen über die Wasserstrassen von Amerika von Mosler, unter bei weitem günstigeren Verhältnissen der Gebrauch der Dampfkraft sich dort auch nicht bewährt hat.

Zusammenstellung der Betriebskosten pro Centnermeile aus der Capitalsverzinsung.

In der nachfolgenden Tabelle sind die in diesem Abschnitte ermittelten Transportkosten für die Centner-Meile und die Capitalszinsen für 37000000 Centner und 20000000 Centner Jahresfracht zusammengestellt.

Bezeichnung der Canalstrecken.	Tarif.	37000000 Centner Fracht.				20000000 Centner Fracht.				Anlage-Capital.
		Schiffs- und Zugkosten.	Unterhaltungs- und Verwaltungskosten.	Canal-Gebühren.	Capitalszinsen incl. Amortisation.	Schiffs- und Zugkosten.	Unterhaltungs- und Verwaltungskosten.	Canal-Gebühren.	Capitalszinsen incl. Amortisation.	
	Mkpf.	pro Centner-Meile. Mkpf.			Proc.	pro Centner-Meile. Mkpf.			Proc.	Mark.
A. Oder-Lateral-Canal	0,625	0,408	0,041	0,176	4,56	0,408	0,075	0,142	1,99	35 897 000
Oderberg-Breslau	0,833	0,408	0,041	0,384	9,94	0,408	0,075	0,350	4,89	
B. Weichsel-Oder-Canal und Oder-Lateral-Canal	0,625	0,433	0,053	0,139	2,84	0,433	0,098	0,094	1,04	49 220 800
Emanuelsegen-Breslau	0,833	0,433	0,053	0,347	7,09	0,433	0,098	0,302	3,33	
C. Weichsel-Oder-Canal und Oder-Lateral-Canal	0,625	0,535	0,059	0,031	0,55	0,535	0,110	0,000	0,00	32 906 800
Emanuelsegen-Oderberg	0,833	0,535	0,059	0,239	4,26	0,535	0,110	0,188	1,81	

Zusammenstellung der Längen und Kosten für die Canäle.

In der nachfolgenden Tabelle sind der Uebersicht wegen, die Längen, die Zahl der Schleusen und Schleusenkammern, letztere für die den durchgehenden Verkehr betreffenden Canalstrecken, sowie die Kosten für die Canäle zusammengestellt.

Bezeichnung der Canäle.	Längen		Zahl		Baukosten.
	Kilomtr.	Meilen.	der Schleusen.	der Schleusen-kammern.	Mark.
I. Oder-Lateral-Canal.					
Der österreichische Theil von Oderberg bis Olsa.	5,90	0,79	1	1	1 293 000
Summa ad I per se . . .					
II. Oder-Lateral-Canal. Preussischer Theil.					
1. Abtheilung. Von der Olsa bis Cosel	47,130	6,28	7	9	7 477 000
2. Abtheilung. Von Cosel bis Stoberau.	74,770	9,97	7	12	14 809 000
3. Abtheilung. Von Stoberau bis Breslau excl. der Stichcanäle	60,575	8,06	10	13	12 318 000
Summa ad II . . .	182,475	24,33	24	34	34 604 000
Oder-Lateral-Canal incl. der Stichcanäle für Brieg und Ohlau	196,722	26,23	26	38	35 890 000
Oder-Lateral-Canal durch die Oderniederung bei Brieg .	186,775	24,90	24	34	37 625 500
Stichcanal bei Stoberau für Brieg } excl. 168900 Mk. für Entschädigungen, Zinsen und Insgemein.	5,925	0,79	1	2	644 500
Stichcanal bei Jeltsch für Ohlau }	2,422	0,32	1	2	472 600
III. Weichsel-Oder-Canal.					
1. Abtheilung. Emanuelsegen-Berun-Czarnuchowitz . . .	23,724	3,16	9	11	4 758 200
2. Abtheilung. Emanuelsegen-Gleiwitz	31,276	4,17	10	16	12 573 000
3. Abtheilung. Gleiwitz-Cosel bei Station 471 des Oder-Lateral-Canals	39,900	5,32	12	13	8 400 000
3. Abtheilung. Gleiwitz-Cosel bei Station 532 des Oder-Lateral-Canals	43,200	5,76	13	15	9 941 700
IV. Przemsa-Lateral-Canal Dziechowitz-Czarnuchowitz . .	16,335	2,18	5	5	1 750 000
V. Schiffseisenbahn von Halemba nach Königshütte . . .	18,300	2,44	—	—	3 810 000
VI. Weichsel-Oder-Canal. Emanuelsegen-Cosel-Breslau incl. der Kosten für den Przemsa-Lateral-Canal, Przemsa-Zubringer und Pumpstation excl. 1te Abtheilung . .	203,751	27,18	38	54	49 220 800
VII. Weichsel-Oder-Canal. Emanuelsegen-Cosel-Oderberg	118,806	15,84	31	41	32 906 800

Nach den Resultaten der vorstehenden Untersuchungen kann die hohe Bedeutung des besprochenen Unternehmens für die Entwickelung des Verkehrs in der Provinz Schlesien nicht bezweifelt werden, nichtsdestoweniger wird sie durch den Umstand, dass durch die Ungleichheit der Schifffahrtstiefen in dem Oder-Lateral-Canal und in dem Oderstrom, Verkehrsstockungen im Hafen von Breslau eintreten müssen, beschränkt.

Es schliesst sich daher an diese Untersuchungen die Frage unmittelbar an, durch welche Anlagen diese Beschränkungen auf das geringste Maass zurückgeführt werden können.

Am vollkommensten wird dieser Zweck selbstverständlich erreicht durch die Fortsetzung des Oder-Lateral-Canals bis Cüstrin resp. bis zur Warthemündung, von wo ab nach Anlage III., Stromtiefen bis Schwedt und Stettin durch die Regulirung der Oder geschaffen werden können, welche der Schifffahrtstiefe des Oder-Lateral-Canals entsprechen.

Ferner kann in Betracht kommen, die Canalisirung der Oder durch Stauwerke, von Breslau bis Cüstrin und endlich, die Einführung der Schleppschifffahrt auf diesem Theil der Oder mit Dampfbetrieb.

Diese Anlagen sollen in den nachfolgenden Abschnitten, soweit solches, ohne die Vornahme genereller Vorarbeiten zu diesem Zwecke überhaupt möglich ist, besprochen werden.

Abschnitt IV.

Fortsetzung des Oder-Lateral-Canals von Breslau bis zur Warthe-Mündung.

Die Fortsetzung des Canals von Breslau bis Cüstrin mit den für die obere Strecke des Oder-Lateral-Canals festgesetzten Dimensionen, hängt zunächst davon ab, ob es möglich sein wird, das zu seiner Speisung erforderliche Wasser zu beschaffen.

Diese Frage ist zu bejahen, wenn seine Lage in der Nähe des natürlichen Ueberschwemmungs-Gebiets, an den nahezu tiefsten Punkten der Nebenflüsse der Oder gewählt wird. Diese Flüsse, aus welchen der Canal mit Wasser versorgt werden muss, in ihren höhern Lagen zu kreuzen, würde, abgesehen davon, dass ihre Wasserscheiden durchsetzt werden müssten, sehr bedenklich sein, da in diesem Falle voraussichtlich einmal die wirthschaftlichen Interessen der unterhalb der Canalkreuzungspunkte belegenen Flussadjacenten geschädigt werden würden, und ferner der Canal in zu grosser Entfernung von den an der Oder liegenden Städte hergestellt werden müsste. Durch diese Lage des Canals an der Inundationsgrenze der Oder würde die Länge der Wasserstrasse von Breslau bis Cüstrin, wahrscheinlich von 48,22 Meilen auf ca. 44 Meilen = 330 *km* ermässigt, und das in Anlage III. nachgewiesene Gesammtgefälle im Strome von 100,081 *m* bei der Annahme von 3 *m* Fall in jeder Schleuse, durch 33 Schleusen überwunden werden.

Der Wasserbedarf zur Speisung des Canals berechnet sich unter Zugrundelegung der für die obere Canalstrecke als maassgebend angenommenen Ziffern wie folgt.

Es sind erforderlich pro Secunde:

1. für die Verdunstung und die Filtration $\frac{330\,000 \cdot 22{,}2 \cdot 0{,}0393}{86\,400} =$. 3,3323 *cbm*
2. für Undichtigkeit der Schleusenthore . . . . 0,0085 "
3. für das Durchschleusen von 40 Schiffen, und bei der Annahme, dass auch hier dreifach gekuppelte Schleusen mit 9 *m* Gefälle vorkommen werden $\frac{40\,(57{,}5 \cdot 7 \cdot 9)}{86\,400} =$ . . . . 1,6771 "

in Summa pro Sec. . . 5,0179 *cbm.*

Dieser Wasserbedarf soll zunächst gedeckt werden aus den Flussgebieten der Weide 27,7 Qu.-Meilen, der Bartsch 91,3 Qu.-Meilen, der faulen Obra 15,1 Qu.-Meilen, der Pleiske und Filang 16,3 Qu.-Meilen, also aus einem 150,4 Qu.-Meilen grossen Niederschlagsgebiete.

Nach Anlage III. ist die Ergiebigkeit der vorangeführten Wasserläufe pro Qu.-Meile und Secunde, für die niedrigsten Wasserstände auf 0,04523 *cbm* oder im Ganzen auf 150,4 . 0,04523 = 6,8 *cbm* anzunehmen.

Hiernach kann die Speisung des Canals als gesichert erachtet werden, umsomehr als nicht ausgeschlossen ist, dass je nach der Disposition der Höhenlagen für die Canalhaltungen, einzelne Strecken aus der Oder höchstwahrscheinlich mit Wasser versorgt werden können.

Die Kosten der Anlage können, unter Zugrundelegung der für die obere Canalstrecke ermittelten Baukosten annähernd richtig geschätzt resp. berechnet werden.

Da aber auf der unteren Canalstrecke die Zahl der Schleusen und der hierzu erforderlichen Schleusenmeister-Etablissements, wegen des hier bestehenden geringeren Gefälles, erheblich geringer wird, so sollen die diesfallsigen Kosten für sich ermittelt und demnächst entsprechend behufs Feststellung der Durchschnittskosten für eine Meile Canal von den Anschlagskosten abgezogen und gesondert in die Rechnung eingeführt werden.

Ferner kommen hier nicht zur Berechnung, die Nebenanlagen für den Hafen in Breslau, welche, da die Canalschiffe von Cüstrin abwärts ohne Aufenthalt weiter schwimmen können, und auf der ganzen Canalstrecke ein Haupthafen gleich demjenigen in Breslau nicht vorkommt, nicht erforderlich sein werden.

Die gesammten Kosten für die Anlage eines Canals von Oderberg bis Breslau betragen nach dem Haupt-Kostenanschlag vom 15. März 1878 excl. der für die Städte

Brieg und Ohlau projectirten, für den durchgehenden Verkehr nicht in Betracht zu ziehenden Verbindungscanäle bei Alt-Cöln und Jeltsch = ... 34604000 *M*

Hierzu die Kosten für den Oesterreichischen Theil des Canals . . 1293000 „

Summa der Kosten . . 35897000 *M*

Hiervon gehen ab die Kosten für die Nebenanlagen für den Hafen zu Breslau, nach dem Kostenanschlage für die III. Abtheilung:

pos.	98.	für	Anschlussbahnen . . .	220000 *M*
„	99.	„	einen Viaduct	800000 „
„	100.	„	eine Spülschleuse . . .	25000 „
„	101.	„	eine Kaimauer . . .	280000 „
„	103.	„	6 Lagerhäuser .	180000 „
„	104.	„	3 Drehscheiben .	3000 „
„	105.	„	Wegeunterführungen . .	15000 „

Summa . . . 1523000 „

bleiben in Betracht zu ziehen . . 34374000 *M.*

Die Kosten einer Schleuse mit 3 *m* Durchschnittsgefälle, mit Schleusenbrücken, wo solche nöthig sind, einschliesslich der Kosten für ein Schleusenwärter-Etablissement und Grund und Boden ermitteln sich nach folgender Durchschnittsrechnung.

Es sind veranschlagt:

a. für den österreichischen Theil des Canals 1 Schleuse . . . . . 190 000 *M*
   1 Schleusenmeister-Etablissement incl. Grundentschädigung;
   24 000 + 500 *M* . . . . 24 500 „

b. für die I. Abtheilung des Canals 7 Schleusen . . . . 1 515 000 „
   7 Schleusenmeister Etablissements 168 000 + 3 150 *M* . , ... 171 150 „

c. für die II. Abtheilung 7 Schleusen . . . . 1 936 000 -
   7 Schleusenmeister-Etablissements 168 000 + 3 150 *M* . . . 171 150 „

d. für die III. Abtheilung 10 Schleusen = ... 2 231 000 „
   10 Schleusenmeister-Etablissements 240 000 + 8 500 *M* . . . . 248 500 „

Hiernach kosten 25 Schleusen incl. Schleusenbrücken, wo solche nöthig sind, und Schleusenmeister-Etablissements mit Grund und Boden = . . . 6 487 300 *M* und berechnen sich die Kosten für eine Schleuse mit Nebenanlagen auf $\frac{6\,487\,000}{25}$ = ... 259 492 „

Der Canal von Oderberg bis Breslau mit Ausschluss der bei den für Brieg und Ohlau projectirten Verbindungscanäle ist 188,375 *km* = 25,12 Meilen lang.

Unter obiger Annahme kostet die Meile des Oder-Lateral-Canals excl. der Schleusen $\frac{34\,374\,000-6\,487\,000}{25{,}12} = 1\,110\,135$ *M*, ein Kilometer $\frac{34\,374\,000-6\,487\,000}{188\,375} = 148\,018$ *M.* Das Anlage-

capital für einen Oder-Lateral-Canal von Breslau abwärts bis zur Warthemündung resp. Cüstrin ermittelt sich hiernach:

für 330 Kilometer = 44 Meilen Canal auf 330 . 148 018 = ... 48 845 940 *M*

für 33 Schleusen 33 . 259 492 = ... 8 563 236 »

in Summa . . 57 409 176 *M*

oder pro Kilometer $\frac{57\,409\,176}{330}$ = 173 967 *M* und pro Meile 1 304 752 *M*; wogegen das Anlagecapital für den Oder-Lateral-Canal von Oderberg bis Breslau pro Kilometer auf $\frac{35\,870\,000}{188{,}375}$ = 190 555 *M* pro Meile auf 1 429 162 *M* sich berechnet.

Die für den Oder-Lateral-Canal von Oderberg bis Breslau berechneten Transportkosten würden sich hiernach für diesen Theil des Oder-Lateral-Canals in dem Verhältniss von rot. 14 : 13 pro Centner-Meile ermässigen.

Abschnitt V.

Canalisirung der Oder durch Stauwerke (Nadelwehre).

1. Sieht man von der Anlage eines Canals unterhalb Breslau ab, und zieht die Canalisirung der Oder durch Nadelwehre zur Herstellung eines durchgehenden Wassertransportes von Massengütern in Betracht, so ist zunächst anzuführen, dass bei der zu schaffenden Schifffahrtstiefe von 1,90 *m* für eine Tauchung der Stromschiffe von 1,75 *m*, das Unterwasser eines jeden Wehrs bei einer durch die Stromregulirung zu erreichenden Wassertiefe von 1,00 *m* beim niedrigsten Wasserstande 0,90 *m* hoch aufgestaut werden muss.

Wird ferner berücksichtigt, dass die Stauhöhe im Oberwasser bedingt wird durch die möglichst schnelle und bequeme Handhabung der Stauanlage selbst, diese aber gewöhnlich das Maass von 3,00 *m* nicht überschreiten darf, so beträgt die Stauwassertiefe 2,00 + 1,00 = 3,00 *m*, im Unterwasser 1,00 + 0,90 = 1,90 *m*.

Nimmt man, unter Zugrundelegung der in dem Promemoria vom November 1877 (Anlage III) ermittelten relativen Gefälle,

für die Strecke Breslau-Weistritz = . . . 0,0002888 *m*
» » » Weistritz-Bartsch = . . . 0,0003498 »
» » » Bartsch-Crossen = ... 0,0002327 »
» » » Crossen-Warthemündung . . 0,0002685 »
0,0011398 *m*

das relative Durchschnittsgefälle für diese ganze 48,22 Meilen lange Stromstrecke auf $\frac{0{,}0011398}{4}$ = 0,0002849 *m* an, so ermittelt sich die Entfernung, zwischen je zwei Stauwerken

von Breslau bis zur Warthemündung, (nach der in Hagens Handbuch der Wasserbaukunst mitgetheilten Formel zur Berechnung der Stauweiten), auf

$$\Big[0{,}0\,002\,849\ x = 3 - \tfrac{1}{6}\,.\,1\,.\,\text{log. nat.}\,\frac{3^3-1^3}{(3-1)^3} - \frac{1}{\sqrt{3}}\,.\,\text{arc. (tg} = \frac{2\,.\,3+1}{1\,.\sqrt{3}} - 1{,}90$$

$$+ \tfrac{1}{6}\,.\,1\,.\,\text{log. nat.}\,\frac{1{,}90^3-1^3}{(1{,}90-1)^3} + \frac{1}{\sqrt{3}}\,.\,\text{arc. (tg}\ \frac{2\,.\,1{,}90+1}{1\,.\sqrt{3}}$$

$$0{,}0\,002\,849\ x = 1{,}1\,911\,568$$

$$x = \frac{1{,}1\,911\,568}{0{,}0\,002\,849}\Big]$$

Stauweite x = 4 181 *m*.

Hiernach werden für die 48,22 Meilen = 361 710 *m* lange Stromstrecke 86 Schleusen und ebensoviele Wehre erforderlich, mithin gegenüber der Zahl der Schleusen für einen Oder-Lateral-Canal 86 — 33 = 53 Schleusen mehr.

2. Die Kosten der Canalisirung der Oder durch Nadelwehre berechnen sich hiernach wie folgt:

Die Oder zerfällt in 86 Stromabschnitte mit je einem Nadelwehr. Für jede Schleuse ist ein Schleusenmeister-Etablissement mit einer Wohnung für den ständigen Arbeiter zur Bedienung der Wehre, und für den Schleusenzollerheber erforderlich.

Die lichte Weite der Nadelwehre wird bei Breslau 63 *m*, bei Cüstrin 113 *m*, im Mittel 88 *m* betragen müssen.

Die Schleusen sollen wegen der schnelleren Schiffsbeförderung nicht Bassin-Schleusen sondern Kammernschleusen werden, und Fluththore gegen den höchsten Oder-Wasserstand erhalten.

Die Schleusencanäle werden durchschnittlich 1 100 *m* lang, für 2 Schiffe 11 *m* in der Sohle breit, 4 *m* tief, mit 2 füssiger Dossirung in das Terrain eingeschnitten, anzunehmen sein.

Hiernach berechnen sich die Kosten für einen Stromabschnitt:

1. für ein Nadelwehr 88 *m* lang à 540 Mark = ... 47 520 Mark
2. für das Ausheben des Schleusencanals $\frac{27+11}{2}$. 4 . 1100 = 83 600 *cbm* à 2,5 Mark = ... 209 000 „
3. für 1 massive Schleuse mit Fluththoren im Oberhaupt 57 *m* lang, 7 *m* in der Kammer breit = ... 250 000 „
4. Grundentschädigung incl. der zum Schutz des Canals erforderlichen Dämme gegen Ueberströmungen bei Hochwasserständen (27 + 13) 1100 = ... 4,4 *ha*,
   für das Schleusenmeister-Etablissement = . . 0,6 „
   in Summa 5,0 *ha* à 900 = 4 500 „

Latus 511 020 Mark

	Transport . .	511 020 Mark.
5. für ein Schleusenmeister-, Wärter- und Zollerheber-Etablissement	24 000	"
6. für eine Brücke über die Schleuse	2 400	"
7. für unvorhergesehene Ausgaben	12 580	"
Kosten für einen Stromabschnitt = ...	550 000	Mark,
daher für 86 Stromabschnitte 86 . 550 000 = ...	47 300 000	"
oder pro Meile $\frac{47\,300\,000}{48{,}22}$ = ...	981 000	"

3. Durch die grosse Zahl der Schleusen ist die Dampfschleppschifffahrt auf dem canalisirten Strome entschieden ausgeschlossen, weil die Dampfkraft wegen der Durchschleusungen beispielsweise eines Schleppzuges von 10 Schiffen, welcher an jeder Schleuse einen Zeitraum von mindestens 3,6 Stunden in Anspruch nimmt, nur zum geringen Theil ausgenutzt werden kann.

Aber auch die Anwendung der Pferdekräfte zum Schiffsbetriebe würde sich, wegen der bei weitem geringeren Zahl der Schleusen für einen Oder-Lateral-Canal als auf dem canalisirten Strome und wegen der grösstentheils fehlenden und mit sehr erheblichen Kosten herzustellenden und zu unterhaltenden Leinpfade als unvortheilhaft herausstellen.

Man würde falls man von der Einrichtung von Leinpfaden absehen wollte, schliesslich in der Hauptsache auf den höchst unsicheren Segelbetrieb angewiesen sein.

Erwägt man ferner, dass Stauanlagen im Strome, insbesondere die hierzu zu verwendenden Nadelwehre, wegen ihrer Länge und der hiermit erschwerten Handhabung ein wesentliches Hinderniss für die Vorfluth im Strome sind, dass durch den beträchtlichen Aufstau des Wassers in jeder Stromhaltung, von 0,9 bis 2,00 *m*, die freie Abwässerung der angrenzenden Niederungen beeinträchtigt, der Grundwasserspiegel in diesen nicht unerheblich gehoben wird; dass auch die nicht unbeträchtliche Weidenkultur im Strombette zwischen und auf den Buhnen geschädigt wird, und endlich, dass durch Stauanlagen in einem Strome mit leicht beweglichem Flussmaterial die Ungleichheit in den Wassertiefen der einzelnen Stromhaltungen, zum Nutzen einer gleichmässigen Schifffahrt nicht ausgeglichen werden, so wird man wohl kaum die hier in Betracht gezogene Canalisirung der Oder durch Stauwerke, unter Aufwendung der vorstehend überschläglich berechneten Anlagekosten ernstlich in Aussicht nehmen.

Abschnitt VI.

Die Schifffahrt auf der Oder mit Dampfbetrieb nach erfolgter Regulirung derselben.

Wird hiernach der Bau des Oder-Lateral-Canals unterhalb Breslau nicht fortgesetzt, und sieht man von der Canalisirung der Oder gleichfalls ab, so kann nur noch die

Oder als Wasserstrasse zum Massengütertransport mit Dampfbetrieb in Frage kommen.

Nach der im Königlichen Handelsministerium ausgearbeiteten Denkschrift über die im Preussischen Staate vorhandenenen Wasserstrassen von 1877, Seite 71 ist durch fortgesetzte Regulirung der Oder eine durchschnittliche Tiefe für den gewöhnlichen Wasserstand, für die Strecke von Breslau bis Cüstrin von 1,5 *m*, von Cüstrin bis Schwedt 2,0 *m* in Aussicht genommen.

Für die niedrigsten Wasserstände ist dagegen eine Schifffahrtstiefe von 1 *m* zu erreichen, ohne befürchten zu müssen, dass die Vorfluth im Strome beeinträchtigt wird, wenn im weitern Verfolg des in neuerer Zeit angenommenen Regulirungssystems die Breite des Stromes in der eigentlichen Schifffahrtsstrasse allmählich durch flach abgeböschte Sinkfaschinen-Vorlagen vor den Buhnenköpfen eingeschränkt wird, und zwar, unter Zugrundelegung der in der Anlage III ad 4 mitgetheilten Hagen'schen Formel, auf den Stromstrecken

a. von Breslau bis zur Weistritz bis 47 *m* Breite
b. von Weistritz bis zur Bartsch „ 54 „ „
c. von der Bartsch bis Crossen „ 71 „ „
d. von Crossen bis zur Warthe „ 92 „ „

Führt man hiernach die Schifffahrtstiefe von 1 *m* in die Rechnung ein, so können die auf der Oder verkehrenden ca. 40 *m* langen 4,56 *m* breiten Stromschiffe, bei 0,15 *m* Wasserraum unter dem Schiffsboden, und einer Tauchung von 0,35 *m* im leeren Zustande, und für jeden Centimeter Einsenkung 32 Centner Ladung gerechnet:

$100 \,.\, [1 - (0{,}35 + 0{,}15)]\ 32 = 1\,600$ Centner und bei den gewöhnlichen Wasserständen, für die Schifffahrtstiefe von 1,5 *m*

$100 \,.\, [1{,}50 - (0{,}35 + 15)]\ 32 = 3\,200$ Centner laden.

Das Eigengewicht des Schiffes bei 160 □*m* Inhalt der mittleren Wasserlinie berechnet sich hiernach auf 160 . 0,01 = 1,60 *cbm* à 20 Centner = 32 . 35 = 1 120 Centner.

Dass die Tragfähigkeit der auf der Oder verkehrenden Schiffe durch zweckmässigere Construction und event. auch durch theilweise Verwendung von Eisen für den Schiffskörper wesentlich erhöht werden kann, unterliegt keinem Zweifel, allein es soll hier davon abgesehen und der gegenwärtige Zustand der Schiffe in Betracht gezogen werden.

Man wird hiernach, um für die Transportkosten einen möglichst sicheren Maassstab zu gewinnen, im Durchschnitt $\frac{1\,600 + 3\,200}{2} = 2\,400$ Centner Ladung für ein Schiff, während der ganzen 240 tägigen Schifffahrtszeit im Jahre, annehmen können.

Ferner soll bei der nachfolgenden Erörterung die Einführung der Ketten- resp. Seilschifffahrt von Breslau bis Schwedt und Stettin in Aussicht genommen und voraus-

gesetzt werden, dass die Canalschiffe im Hafen von Breslau löschen, oder die Ladung an die Stromschiffe abgeben werden.

Nur unter der Annahme des Dampfbetriebes ist der Wassertransport von Massengütern auf der Oder als gesichert zu erachten, weil wegen der fehlenden Leinpfade an diesem Strome die Verwendung von Pferdekräften zum Schiffszuge im Grossen und Ganzen ausgeschlossen ist, und die Windeskraft keine Gewähr für regelmässige Transporte darbietet.

Die gesammten Kosten des Wassertransportes auf der Oder mit Schleppschifffahrtsbetrieb setzen sich hiernach zusammen

I. aus den Jahreskosten eines Stromschiffes mit einer Tragfähigkeit von 3 200 Centner bei 1,50 *m* Schifffahrtstiefe. Die Annahme dieses Ladevermögens gegenüber der vorstehend berechneten Durchschnittsladung von 2 400 Centner rechtfertigt sich durch den Umstand, dass bei höheren Wasserständen Gütertransporte bis zu 3 200 Centner für ein Schiff nicht ausgeschlossen sind.

II. aus den Kosten für die Zugkraft.

ad I A. Die Tageskosten für ein Stromschiff von 3 200 Ctr. Tragfähigkeit berechnen sich zunächst für das Schiff einschliesslich der Takellage 9 000 Mark gerechnet.

1. davon 5 Procent jährlicher Zinsen	450 Mark
2. für Reparaturen und Amortisation 10 Procent	900 =
3. Lohn und Kost des Steuermanns und 2 Matrosen, welche bei der Schleppschifffahrt zur sichern Führung des Schiffs nothwendig sind, für 240 Schifffahrtstage	2 200 =
4. Gewinn und Risico des Schiffseigners 7 Procent des Anlagecapitals	630 =
Summa für Schiff und Bemannung	4 180 Mark.
Die täglichen Kosten für 240 Schifffahrtstage betragen hiernach	17,42 Mark.
5. für Versicherung des Schiffs und der Ladung, für Spesen und unvorhergesehene Ausgaben und zur Abrundung	1,58 =
Tageskosten . .	19,00 Mark

B. Schiffskosten pro Netto Centner und Meile.

Wenn regelmässige und vollzählige Schleppzüge eingerichtet werden, so soll, in Rücksicht darauf, dass bei genügenden Absatzquellen für die Producte aus dem Bergrevier, und andere Massengüter Oberschlesiens im Hafen von Stettin oder anderen Hafenorten, den Stromschiffen die volle Durchschnittsladung in Aussicht gestellt werden kann, für die Thalfahrt volle Fracht, für die Bergfahrt resp. $^1/_{10}$ der vollen durchschnittlichen Schiffsfracht, und dann keine Rückfracht, in die Rechnung gestellt werden.

Ein Kettenschiff kann nach den an der Elbe gemachten Erfahrungen zu Berg $^5/_6 = 0,83$ Meilen und incl. Zeitverlust auf den Stationen 0,75 Meilen in der Stunde zurücklegen.

Rechnet man hiernach 15 Stunden tägliche Fahrzeit, so ergiebt sich die tägliche Leistung von rot. 11 Meilen, oder für die Thalfahrt 5,5 Meilen, und ebensoviel für die Bergfahrt.

Hiernach berechnen sich die Schiffskosten excl. der für den nothwendigen Aufenthalt des Schiffs zum Laden und Löschen der Güter erforderlicher Zeit, pro Netto Centner und Meile

a. für $^1/_{10}$ Rückfracht und der Ladung von 2 400 Centner auf $\frac{2 \cdot 19 \cdot 100}{11 \cdot 1^1/_{10} \cdot 2400}$ = rot. 0,131 *Mpfg*,

b. ohne Rückfracht auf $\frac{2 \cdot 19 \cdot 100}{11 \cdot 2400}$ = rot. 0,144 *Mpfg*.

C. Die Schiffskosten einschliesslich des auf die Ladezeit entfallenden Theils derselben berechnen sich für ein Schifffahrtsjahr von 240 Tagen, nach Massgabe der in dieser Zeit möglichen Reisen, beispielsweise für die ganze Stromstrecke von Breslau bis Stettin 66,75 Meilen lang, wie folgt:

a. für $^1/_{10}$ Rückfracht:

1. Eine volle Reise (Hin- und Rückfahrt) 2 . 66,75 = 133,50 Meilen, und 11 Meilen pro Tag gerechnet, erfordert $\frac{133,50}{11}$ = . . . 12,14 Tage
2. Das Löschen und Laden für ein Stromschiff, in Rücksicht auf die gewöhnlich unvollkommenen hierzu erforderlichen Vorrichtungen, pro Tag 500 Centner und für jeden Zu- und Abgang des Schiffes, zu und von den Ladestellen, $^1/_2$ Tag angenommen, erfordert $\frac{2400 + ^1/_{10} \, 2400}{500}$ . . . . 5,28 Tage
   Zu- und Abgang des Schiffs. . . . . 2,00 „
   Summa . . 7,28 Tage
   eine volle Reise . . 19,42 Tage,

wofür rund 20 Tage zu setzen.

In 240 Tagen kann ein Schiff unter obigen Annahmen ausführen $\frac{240}{20}$ = 12 Reisen, und zurücklegen 12 . 2 . 66,75 = 1602 Meilen.

b. Ohne Rückfracht:

1. Eine volle Reise erfordert wie vor = ... 12,14 Tage.
2. Das Laden und Löschen wie vor $\frac{2400}{500}$ = . . . 4,8 Tage
   Zu- und Abgang rot. . . . . 1,2 „
   Summa . . 6,00 „
   eine volle Reise . . 18,14 Tage,

wofür rot. 18 Tage zu setzen.

In 240 Tagen führt das Schiff aus $\frac{240}{18} = 13{,}3$ oder rot. 13 Reisen, und legt zurück $13 \cdot 2 \cdot 66{,}75 = 1735$ Meilen.

c. Die gesammten Schiffskosten ermitteln sich hiernach für 240 Tage pro Netto Centner und Meile

1. Für $^1/_{10}$ Rückfracht auf $\frac{240 \cdot 19 \cdot 100}{\frac{1602 \cdot 1^1/_{10} \cdot 2400}{2}} =$ . . . . 0,215 *Mpfg.*

2. Ohne Rückfracht $\frac{240 \cdot 19 \cdot 100}{\frac{1735 \cdot 2400}{2}} =$ . . . . 0,219 *Mpfg.*

Selbstredend berechnen sich die Schiffskosten für andere als die hier in Betracht gezogene Reisen zwischen Breslau und Stettin, unter Rücksichtnahme auf die Meilen- und Centnerzahl für jeden speciellen Fall, in der vorentwickelten Weise.

ad II. Kosten der Zugkraft.

A. Das Bugsiren der an Ketten- oder Seildampfern angehängten Transportschiffe geschieht der Art, dass je ein Dampfer 5,5 Meilen stromab- und 5,5 Meilen stromaufwärts fährt, und wird der Schleppzug von einem zum andern Dampfer übernommen.

Hiernach würden für die Stromstrecke von Breslau bis Stettin ca. 67 Meilen lang, 12 Dampfschleppschiffe erforderlich werden, resp. den Stationsdienst verrichten.

Die erforderliche Zugkraft soll mit Rücksicht darauf, dass für gewöhnliche Wasserstände Schiffsladungen bis zu 3 200 Centner in Aussicht genommen sind, für Schleppzüge von 10 Transportschiffen, wie solche auf der Elbe gewöhnlich sind, in Betracht gezogen werden.

Nach I B fährt ein Seil- oder Kettenschiff zu Berg mit einer Geschwindigkeit von 0,83 Meilen pro Stunde oder $\frac{7\,500 \cdot 0{,}83}{3\,600} = 1{,}7$ *m* pro Secunde.

1. Die dieser Geschwindigkeit entsprechende Zugkraft ermittelt sich für 10 stromabwärts fahrende Schiffe mit voller Ladung nach der in der Anlage I ad IV c mitgetheilten Formel $P = 10 \cdot 0{,}3 \cdot 1\,000 \cdot 1{,}35 \cdot 4{,}56 \cdot 0{,}9 \frac{(1{,}7 - 0{,}9)^2}{9{,}81}$ d. h. für eine Stromgeschwindigkeit bei Mittelwasser von 2,73 Fuss = 0,889 *m*, wofür 0,9 *m* zu setzen, auf $P = \frac{1\,084{,}3}{75{,}3} = 14$ Pferdekräfte.

2. Für 10 stromaufwärts fahrende leere Schiffe

$$P = 10 \cdot 0{,}3 \cdot 1000 \cdot 1{,}35 \cdot 4.56 \cdot 0{,}9 \frac{(1{,}7 + 0{,}9)^2}{9{,}81}$$

$$P = \frac{2969{,}5}{75{,}3} = 39{,}5 \text{ Pferdekräfte.}$$

3. Ein Kettendampfschiff von 42—46 *m* Länge, 7,0—7,5 *m* Breite und 0,47—0,56 *m*

Tiefgang erfordert zur eigenen Bewegung mit 1,7 *m* pro Secunde Geschwindigkeit, für die geringste Breite und Tiefe, stromaufwärts

$$P = 0{,}3 \,.\, 1\,000 \,.\, 0{,}47 \,.\, 7 \,.\, 0{,}9 \,\frac{(1{,}7 + 0{,}9)^2}{9{,}81}$$

$$P = \frac{612}{75{,}3} = 8{,}13 \text{ Pferdekräfte.}$$

4. Die ganze hiernach erforderliche Dampfkraft beträgt 39,5 + 8,13 = 47,63 maschinelle Pferdekräfte.

Da aber die der vorstehenden Rechnung zu Grunde gelegte Stromgeschwindigkeit, bei gewöhnlichen Wasserständen nur zu 0,9 *m* angenommen, und nicht ausgeschlossen ist, dass die Schleppschiffe auch bei höheren Wasserständen mit grösserem Gegenstrom in Betrieb gesetzt werden müssen, so soll ein Schleppschiff, gleich den auf der Elbe zur Verwendung kommenden von 60 Pferdekräften, bei den nachfolgenden Erörterungen in Betracht gezogen werden.

B. Die Tageskosten für den Betrieb eines Dampfschleppschiffes (Kettenschiff) einschliesslich der Verwaltungskosten, Assecuranz, Steuern, Amortisation von Schiff, Ketten und sonstigen Einrichtungen sind erfahrungsmässig zu veranschlagen auf 118 Mark.

Zur Deckung dieser Kosten entfallen für jedes der 10 Transportschiffe des Schleppzuges die Tageskosten von $\frac{118}{10} = 11{,}8$ Mark.

C. Hiernach berechnen sich die Kosten für jede Doppelfahrt am Tage, 5,5 Meilen stromab- und 5,5 Meilen stromaufwärts für eine Laduug von 2 400 Centner

1. und für $^1/_{10}$ Rückfracht, für Niedrigwasser pro Netto Centner und Meile $\frac{11{,}8 \,.\, 100}{5{,}5 \,.\, 1^1/_{10} \,.\, 2\,400} = 0{,}081$ *Mpfg.*

2. ohne Rückfracht $\frac{11{,}8 \,.\, 100}{5{,}5 \,.\, 2400} = 0{,}089$ *Mpfg.*

D. Die gesammten Transportkosten auf der Oder unterhalb Breslau und zwar von hier bis Stettin ermitteln sich hiernach, unter Berücksichtigung des nöthigen Aufenthalts der Schiffe auf der Reise, pro Netto Centner und Meile

1. für $^1/_{10}$ Rückfracht (I. C. c. 1 und II. C. 1) auf 0,215 + 0,081 = 0,296 *Mpfg.*

2. ohne Rückfracht (I. C. c. 2 und II. C. 2) 0,219 + 0,089 = 0,308 *Mpfg.*

E. Die Jahreskosten für den Betrieb der auf der Oderstromstrecke von Breslau bis Stettin erforderlichen 12 Kettenschiffe betragen 118 . 12 . 240 = 339 840 Mark. Zur Deckung dieser Jahreskosten ermittelt sich ein Transportquantum für die Doppelfahrt von Breslau bis Stettin nach dem Tarif mit $^1/_{10}$ Rückfracht (C.) von $\frac{339\,840 \,.\, 100}{0{,}081 \,.\, 66{,}75}$ = rot. 6 280 000 Centner.

Bei dieser Fracht ist eine Dividende für das auf 2 880 000 Mark zu veran-

schlagende Grundcapital nicht in Aussicht zu nehmen. Soll eine 5 procentige Verzinsung dieses Capitals eintreten, so ist auf der gedachten Stromstrecke ein Transportquantum von 6 280 000 + 2 660 000 = 8 940 000 Centner, eine Güterbewegung von 596 745 000 Centner-Meilen und eine Jahreseinnahme von 483 840 *M* erforderlich.

Schlussbemerkungen.

Aus den vorstehenden Untersuchungen, speciell aus den im Abschnitt III mitgetheilten Tabellen, und aus den Erörterungen im Abschnitt VI ergiebt sich folgendes Resultat.

1. Das Anlagecapital für den Oder-Lateral-Canal von Oderberg bis Breslau, im Betrage von 35 897 000 Mark, verzinst bei der Annahme eines jährlichen Transportquantums von 20 000 000 Centner, nach dem 0,625 Markpfennigtarif mit 1,99 Procent und nach dem 0,833 Markpfennigtarif mit 4,89 Procent.
2. Das Anlagecapital für den Weichsel-Oder-Canal, und für die Strecke des Oder-Lateral-Canals von Cosel bis Breslau im Betrage von 49 220 800 Mark verzinst sich, unter der Annahme zu 1 mit 1,04 resp. 3,33 Procent.
3. Das Anlagecapital für den Weichsel-Oder-Canal und für die Strecke des Oder-Canals von Cosel nach Oderberg im Betrage von 32 906 800 Mark bringt bei dem 0,625 Markpfennigtarif keine Zinsen, dagegen bei dem 0,833 Markpfennigtarif nur 1,81 Procent.
4. Die Transportkosten auf der regulirten Oder unterhalb Breslau, und zwar von hier bis Stettin, sind für Schiffe von 3 200 Centner Tragfähigkeit, mit einer jährlichen Durchschnittsladung von 2 400 Centner, und unter der Voraussetzung des Seilschleppschifffahrtsbetriebes, für volle Thalfracht und $^1/_{10}$ Rückfracht, auf 0,296, ohne Rückfracht auf 0,308 Markpfennig pro Centner-Meile anzunehmen.
5. Hiernach berechnen sich die Transportkosten für den Weichsel-Oder-Canal und für den Theil des Oder-Lateral-Canals von Cosel bis Breslau, sowie für die regulirte Oder von hier nach Stettin pro Centner-Meile im Durchschnitt für den 0,625 Markpfennig-Canaltarif und die Flussschifffahrtskosten ohne Rückfracht auf (0,625 + 0,308) $^1/_2$ = 0,466 Markpfennig, und für den 0,833 Markpfennig-Canaltarif auf $^1/_2$ (0,833 + 0,308 = 0,571 Markpfennig.

Breslau, im Juli 1878.

Herr,
Regierungs- und Baurath.

Anlage I.

Exposé

betreffend

die Feststellung der Schiffsdimensionen und des Profils für den Canal und die Canalbauwerke.

Tragfähigkeit der Schiffe.

Nach der Vorlage der Landes-Deputation von Schlesien an den 14. Provinzial-Landtag, betreffend die Vorarbeiten zu einem Lateral-Canal der Oder, vom 29. December 1875, und, nach dem dieser Vorlage beigefügten Referate vom 22. November 1875 (Anhang) ist der Oder-Lateral-Canal mit dem Donau-Oder-Canal in Verbindung gedacht und soll demgemäss die Leistungsfähigkeit beider Canäle in möglichste Uebereinstimmung gebracht werden.

Das Ladevermögen der Schiffe, von welchem die Leistungsfähigkeit eines Canals wesentlich abhängt, ist für den Donau-Oder-Canal (cf. Denkschrift über den Donau-Oder-Canal: Wien 1872 Seite 12) in erster Linie auf ca. 10 000 Centner festgesetzt worden, der Umstand jedoch, dass Schiffe von so grosser Tragfähigkeit niemals oder nur in vereinzelten Fällen ganz ausgenützt werden, hat es schon bei Aufstellung dieses Projects angezeigt erscheinen lassen, das Ladevermögen derselben auf 6000—8000 Centner zu reduciren.

Mit der Tragfähigkeit der Schiffe für den Oder-Lateral-Canal noch weiter hinunter zu gehen, erscheint nicht rathsam, weil es in vorliegendem Falle um die Schaffung einer grossen Wasserstrasse für den durchgehenden Verkehr resp. die möglichste Aufschliessung des Oberschlesischen Bergreviers sich handelt, und zu diesem Zwecke Schiffe von noch geringerer Tragfähigkeit sich nicht empfehlen, insbesondere deshalb nicht, weil die Anschaffungskosten, die Kosten für Mannschaftlöhnung, Versicherung, Unterhaltung des Fahrzeuges, die laufenden regelmässigen Ausgaben, und Schleppen des Fahrzeuges nicht im graden Verhältniss zum Ladevermögen wachsen, vielmehr zu Gunsten der grösseren Schiffe sich herausstellen.

So verhalten sich beispielsweise nach den auf der Elbe gemachten Erfahrungen

(Deutsche Bauzeitung 1877 Seite 221) die vorangeführten Gesammtkosten für Flussschiffe von 3 000, 6 000 und 8 000 Ctr. Tragfähigkeit, wie 10 : 15 : 18, während das Ladevermögen die Verhältnisszahlen 10 : 20 : 27 ausdrücken.

Aehnliche Verhältnisse lassen sich unter Zugrundelegung der Tragfähigkeit und den entsprechenden Dimensionen für Canalschiffe nachweisen.

So ist beispielsweise für die verschiedenen Reisen auf dem projectirten Rhein-Weser-Canal die Jahresleistung eines Schiffes von 7 000 Centner Ladevermögen, bei $^1/_5$ Rückfracht auf 2 822 400 Netto-Centner-Meile, eines Schiffes von 4 000 Ctr. auf 1 612 800 Netto-Centner-Meile berechnet worden, und es kommen bei den jährlichen Kosten für Schiff und Bemannung von 4950 Mark, für Schiffe von 7 000 Centner Tragfähigkeit, von diesen Kosten auf die Netto-Centner-Meile 0,175 Pfennige; dagegen für Schiffe von 4 000 Centner Ladevermögen mit 3 750 Mark Jahreskosten, auf die Netto-Centner-Meile 0,233 Pfennige Mayer „Geneigte Ebenen", Berlin 1877, Seite 17 und Seite 28.)

Hiernach ist es unzweifelhaft, dass kleinere Schiffe für den vorliegenden Zweck sich nicht empfehlen und des billigeren Transportes wegen grössere Fahrzeuge anzunehmen sind.

Schiffsdimensionen.

In Berücksichtigung dieses Umstandes sind dann auch im vorliegenden Falle Schiffsdimensionen für die Tragfähigkeit von 6 000 — 8 000 Centner oder im Mittel für 7000 Centner und die für den Donau-Oder-Canal angenommene Länge der Schiffe von 57 *m*, die Breite von 6 *m* und eine Tauchung von 1,75 *m* zu wählen.

Flächeninhalt des Canal-Querschnitts.

Weiter fragt es sich, ob nach diesen Schiffsdimensionen der für den Donau-Oder-Canal festgesetzte Flächeninhalt des Canal-Querschnitts von 39,37 *qm* mit 12 *m* Sohlenbreite, 2,5 *m* Wassertiefe und die $1^1/_2$ füssig veranlagten Canaluferböschungen, auf den Oder-Lateral-Canal, ohne Beeinträchtigung der gleichen Leistungsfähigkeit beider Canäle wird zu übertragen, oder inwiefern abzuändern sein.

Hierzu ist zunächst Folgendes anzuführen. — Nach massgebenden durch Erfahrungen festgesetzten Grundsätzen muss der Flächeninhalt des Canals so gross bemessen werden, dass der Rücklauf des durch die Bewegung des Schiffes verdrängten Wassers neben und unter dem Schiffe nicht erfolgt mit einer Geschwindigkeit, bei welcher die Canalfassungen angegriffen werden.

Da der Oder-Lateral-Canal nach der Bodenbeschaffenheit in wechselnder aus Flusssand und Thon bestehender Erdart eingeschnitten wird, für welche eine Maximal-Geschwindigkeit von 0,31 *m* pro Secunde unter dem Boden des Schiffes als zulässig zu erachten ist, so wird diese Geschwindigkeit der späteren Rechnung zu Grunde zu legen sein.

Ferner beträgt die Geschwindigkeit der Canalboote beispielsweise:

a. auf französischen Canälen nach Angabe von Mayer, beim Transport durch Menschen etwa $1^1/_2$ bis 2 Meilen, durch Pferde 3 Meilen pro Tag incl. Aufenthalt durch die Schleusen oder pro Stunde 0,3 Meilen;

b. auf dem Erie-Canal in Amerika beim Transport durch Pferde 0,32 Meilen pro Stunde, incl. der Zeit für Durchschleusungen, ohne letztere im schleusenfreien Canal 0,43 Meilen pro Stunde. (Mayer Seite 7.) Dagegen nach Angaben von Mosler auf dem Erie-Canal (Mosler, Wasserstrasen in den Vereinigten Staaten von Amerika, Berlin 1877, Seite 17) im gewöhnlichen Canalboote nur 0,8 bis 1,25 *km* = 0,107 bis 0,166 Meilen pro Stunde, und für Dampfboote etwa 1,25 bis 1,66 *km* = 0,166 bis 0,235 Meilen pro Stunde.

Ferner hat die Regierung des Staates New-York, um die Dampfschifffahrt zu heben, bei einem Concurrenz-Ausschreiben für die beste und pecuniär vortheilhafteste Substituirung der Dampfkraft an Stelle der Zugthiere zur Fortbewegung der Canalboote eine Durchschnittsgeschwindigkeit, einschliesslich Durchschleussen, von 0,65 deutschen Meilen verlangt, und ist aus dieser Concurrenz das Baxter Schraubenboot, mit einer Leistung von 0,71 Meilen pro Stunde im schleusenfreien Canal als Sieger hervorgegangen.*)

Die seit 1874 in Benutzung gekommenen Dampfboote dieser Art haben indess den gehegten Erwartungen nicht entsprochen.**)

Im Hinblick auf die vorangegebene grosse Verschiedenheit der beobachteten Geschwindigkeiten für die Canalboote empfiehlt es sich den Querschnitt für den Oder-Lateral-Canal festzusetzen:

a. für den Pferdebetrieb und zwar unter Zugrundelegung der vorher festgesetzten, auch beim Donau-Oder-Canal angenommenen Schiffsdimensionen von 6 *m* Breite mit 1,75 *m* Tauchung und der Völligkeit des Schiffs von 0,9, sowie der den allgemeinen Schiffsverkehrsverhältnissen entsprechenden, auch von dem Unterzeichneten mehrfach beobachteten Geschwindigkeit der Canalschiffe im schleusenfreien Canal von 0,43 Meilen pro Stunde oder 0,9 *m* pro Secunde, und der Geschwindigkeit des zurückströmenden Wassers unterm Boden und an den Seiten des Schiffes von 0,31 *m* pro Secunde, nach der Formel

$$F = \frac{Q}{v} + f$$

worin F = der Flächeninhalt des Canal-Querschnitts,
Q = die pro Secunde verdrängte Wassermenge,
v = die zulässige Wassergeschwindigkeit unterm Schiff,
f = der Schiffsquerschnitt im Wasser.

*) Mayer, Seite 8.
**) Mosler Seite 18.

$$F = \frac{0{,}9 \cdot 6 \cdot 1{,}75 \cdot 0{,}9}{0{,}31} + 6 \cdot 1{,}75 \cdot 0{,}9$$

$$F = 27{,}44 + 9{,}45 = 36{,}89 \; qm$$

$$F = \text{rot. } 37 \; qm.$$

b. Für den Seil- oder Dampfbetrieb unter der praktisch sich bewährten Annahme, dass bei Anwendung der Dampfkraft die Fahrgeschwindigkeit um etwa die Hälfte von der beim Pferdebetrieb angenommenen Geschwindigkeit von 0,43 Meilen pro Stunde vermehrt d. h. auf die Leistung von 0,64 Meilen pro Stunde oder 1,33 *m* pro Secunde gebracht werden kann, (eine Annahme, die sich auch aus den vorangeführten Citaten rechtfertigt) und der ad a gestellten Bedingung der zulässigen mittleren Geschwindigkeit des unter und neben dem Schiffe verdrängten Wassers bei der Bewegung desselben von 0,31 *m* pro Secunde nach der Formel ad a

$$F = \frac{9{,}45 \cdot 1{,}33}{0{,}31} + 9{,}45$$

$$F = 40{,}54 + 9{,}45 = 49{,}99 \; qm$$

$$F = \text{rot. } 50 \; qm.$$

c. Hiernach ergiebt sich, dass für die festgestellte Tragfähigkeit der für den Oder-Lateral-Canal angenommenen Schiffe von 6000 bis 8000 Centner, ein Flächeninhalt des Canalquerschnitts, für Pferdebetrieb rot. 37 *qm*, für Dampfbetrieb 50 *qm* vollkommen genügt, und ferner, dass der für den ersteren Betrieb ermittelte Querschnitt, dem für den Donau-Oder-Canal angenommenen Flächeninhalt von 39,37 *qm* gegenüber, um 2,37 *qm* geringer angenommen werden kann.

d. Der für den Dampfbetrieb ermittelte grössere Querschnitt wird bei der Anlage des Oder-Lateral-Canals unberücksichtigt bleiben müssen, weil hier den Gefälle-Verhältnissen desselben entsprechend, im Allgemeinen nur Canalhaltungen von rot. 1,00 Meilen Länge vorkommen und dieser Umstand einen durchgreifenden Erfolg dem Dampfbetriebe nicht sichert. So würde beispielsweise die Durchschleusung eines Schleppzuges von 10 Schiffen unter gewöhnlichen Verhältnissen ca. 3 Stunden Zeit erfordern, eine Zeit, innerhalb welcher ein Schleppschiff den Weg von 3 . 0,64 = rot. 2 Meilen zurücklegen könnte, unter diesen Umständen aber unbenutzt unter Dampf liegen bleiben müsste. Ueberdies mag noch angeführt werden, dass auch nach den vorerwähnten Mittheilungen über die Wasserstrassen in Amerika der Gebrauch der Dampfkraft für Canalschiffe sich dort nicht bewährt hat.*)

*) Mosler, Seite 17 al. 4.

Indessen soll hiermit nicht ausgesprochen sein, dass die Dampfkraft auf dem Canale, selbst bei der Annahme des für Pferdekraft ermittelten Querschnitts von 37 *qm* als ausgeschlossen zu erachten ist, sie würde vielmehr nur in der für diesen Querschnitt festgesetzten Maximal-Geschwindigkeit von ca. 0,43 Meilen pro Stunde oder 0,9 *m* pro Secunde eine Beschränkung finden müssen.

Canal - Profil.

Unter Zugrundelegung des Flächeninhalts des Canalquerschnitts von 37 *qm* ist nunmehr das für den Schifffahrtsbetrieb geeignetste Canal-Profil der Art zu bemessen, dass zwei voll beladene Schiffe sich bequem ausweichen können, die Gesammtbreite des vollen Profils mindestens die 3 fache Breite des Schiffes beträgt, und dass die Canalböschungen und die Canalsohle, was hier ausdrücklich nochmals hervorgehoben werden muss, dem bei der Schiffsbewegung stattfindenden Rückstrom und der Wellenbewegung des Wassers genügend Widerstand leisten.

Diesen Erfordernissen entspricht ein Profil mit 14 *m* Sohlenbreite, einer Wassertiefe von 2,05 *m*, gleich der Summe der für die grösste Tragfähigkeit der Schiffe festgesetzten Tauchung von 1,75 *m* und der unter dem Schiffsboden zur leichten Bewegung des Schiffes nothwendigen Tiefe von rot. 0,30 *m* resp. $1{,}75 + 0{,}30 = 2{,}05$ *m* und mit 2 füssiger Anlage der Böschungen für den wasserhaltenden Querschnitt, angemessen der Erdart in welche dieser Canal eingeschnitten werden soll.

Aus diesen Maassen ergiebt sich die Spiegelbreite des Canals von 22,20 *m*, und ein Flächeninhalt des Querschnitts von 37,00 *qm*, welcher dem vorberechneten (Seite 52) gleich ist, hinter dem für den Donau-Oder-Canal festgesetzten Flächeninhalt von 39,37 *qm* aber um 2,37 *qm* zurückbleibt.

Weiter soll das Canalprofil in der Höhe des Wasserspiegels mit 0,66 *m* breiten Banketten und einem Leinpfade für Pferdebetrieb, welcher in Einschnitten mit Quergefälle nach der Landseite hin und kleinen dahinter liegenden Abwässerungsgräben anzulegen und in der Krone mit Lehm und Kies zu befestigen ist, veranlagt, das Banket mit Rohr oder Weiden behufs besserer Befestigung der Canalufer bepflanzt werden.

Im Allgemeinen soll der Leinpfad 1 *m* über dem Wasserspiegel, die wasserseitige Dossirung 2 füssig veranlagt werden.

Die Breite desselben bestimmt sich aus der Zahl der zur Fortbewegung der Schiffe erforderlichen Pferdekräfte, und diese, nach Maassgabe des grössten Schiffsquerschnitts im eingetauchten Zustande, der absoluten Geschwindigkeit des Schiffes, unter der für

den vorliegenden Zweck zulässigen Vernachlässigung der sehr geringen Abfluss-Geschwindigkeit des Wassers im Canal nach der Formel

$$P = k \cdot \gamma \cdot F \cdot \frac{v^2}{2g}$$

worin k = ein Coefficient, der von der Schiffsform abhängig, hier rot. 0,3 anzunehmen ist,

γ = specifische Gewicht des Wassers,

F = Querschnitt des eingetauchten Schiffes,

v = die Geschwindigkeit desselben,

g = die Erdacceleration.

Hiernach sind erforderlich für den Pferdebetrieb bei der Geschwindigkeit des Schiffes von 0,9 *m* pro Secunde $P = 30{,}58 \cdot 0{,}9 \cdot 1{,}75 \cdot 6 \cdot 0{,}9^2 = 234$ *M*-Kilogramm oder pro Pferdekraft rot. 75 *M*-Kilogramm, 3,1 Pferdekräfte, wofür unter Berücksichtigung der vernachlässigten Canalwasser-Geschwindigkeit und des Umstandes, dass voll beladene Schiffe in der Regel nur zu Thal fahren werden, 3 Pferdekräfte anzunehmen sind.

Die Breite des Leinpfades ist dieser Zahl der zu verwendenden Pferde angemessen auf 3 *m* anzunehmen.

Der für den Oder-Lateral-Canal berechnete und festgestellte Canal-Querschnitt von 37,00 *qm* stimmt mit dem des Donau-Oder-Canals von 39,37 *qm* nahezu überein; dagegen weichen die Profilirungen dieser Canäle wesentlich von einander ab.

Das Profil des letzteren ist aber, insoweit solches nach den nicht genau übereinstimmenden Flächen-Inhalten überhaupt möglich wäre, auf den Oder-Lateral-Canal aus folgenden Gründen nicht übertragen worden.

Zunächst dürfte die nur 12 *m* breite Sohle des Donau-Oder-Canals das gefahrlose Vorbeifahren zweier 6 *m* breiter voll beladener Schiffe ausschliessen, indem hierzu ein Spielraum von 1 bis 2 *m* nöthig ist. Ferner spricht die Erfahrung dafür, dass die für diesen Canal festgesetzten $1^1/_2$ füssigen Böschungen des wasserbenetzten Umfangs des Canal-Querschnitts, wenn sie, wie beim Oder-Lateral-Canal geschieht, vorzugsweise in Sandboden eingeschnitten werden, der rückläufigen Wasserbewegung oder der Stauwellen im genügenden Maasse durchaus nicht widerstehen, und endlich geht die angenommene 2,5 *m* grosse Wassertiefe über das wirkliche Bedürfniss hinaus, da bei einer Tauchung der Schiffe von 1,75 *m*, für die Lage der Canalsohle unter dem Schiffsboden das Maass von 0,30 *m*, namentlich für den Pferdebetrieb, genügt.

Im Uebrigen möchte auch die nur 19,50 *m* grosse Spiegelbreite des Canals auf die Unterhaltung der Canalböschungen keinen günstigen Einfluss ausüben.

Zur Vergleichung der für den Oder-Lateral-Canal gewählten Sohlenbreite, Tiefe und Spiegelbreite wird bemerkt, dass der Erie-Canal in Amerika bei einem Querschnitt

von 38,32 *m* gegenwärtig 2 *m* tief ist, und im Allgemeinen eine Sohlenbreite von 17 *m* und eine Spiegelbreite von 21,33 *m* hat.

Ferner soll die Schiffbarmachung der Maass und die Canalverbindung derselben mit dem Rhein-Marne-Canal über Verdun, Commercy und Epinal bis zur Saone (nach Mosler, Seite 69) mit einer Fahrtiefe von 2 *m* durchgeführt werden.

Der Umstand, dass durch die für den Oder-Lateral-Canal festgesetzte Wasserspiegelbreite von 22,20 *m* gegenüber der für den Donau-Oder-Canal festgestellten Breite von 19,50 *m*, die Kosten für den Grunderwerb (pro Meile rot. 2,8 Hectar) grösser werden, kann in Rücksicht auf die geeignetere und billigere Unterhaltung des Canals bei einer grösseren Spiegelbreite nicht in's Gewicht fallen, umsoweniger, als diesen Mehrkosten auf die erheblichen Minderkosten für die weniger auszuhebenden Erdmassen von 17 775 *cbm* pro Meile gegenüber gestellt werden müssen.

Demnächst mag auch noch bemerkt werden, dass im dereinstigen Bedürfnissfalle, resp. zur event. Förderung des Dampfbetriebes auf dem Canale, ohne Grunderwerb und erhebliche Schifffahrtsbetriebsstörungen, die für den Donau-Oder-Canal festgesetzte Tiefe von 2,50 *m* nachträglich hergestellt werden kann. Die 14 *m* breite Canalsohle wird sich alsdann, bei einer Vertiefung des Querschnitts von 0,45 *m* auf $14 - (2 \cdot 0{,}90) = 12{,}20$ *m*, also nahezu auf die für diesen Canal festgesetzte Breite ermässigen; dagegen der Flächeninhalt von 37 *qm* auf 43 *qm* erhöhen und wären zu diesem Zwecke rot. $\frac{12 + 14}{2} \cdot 0{,}45 \cdot 7\,500 = 43\,875$ *cbm* Erde pro Meile mehr zu fördern.

In diesem Falle würde der Canal mit einer Geschwindigkeit der Schiffe von 0,53 Meilen pro Stunde oder 1,1 *m* pro Secunde befahren werden können, eine Geschwindigkeit, welche sich nach der Formel zu b (Seite 52) ermittelt.

Dimensionen der Schleusen- und Canal-Bauwerke.

Die Schleusen sollen nach Maassgabe der vorermittelten Länge eines Canalschiffes von 57 *m* die für den Donau-Oder-Canal festgesetzte nutzbare Länge von 57,5 *m* erhalten, die lichte Thorweite ergiebt sich aus der Breite des Schiffes zu 7 *m*, und ist für die Tiefe sämmtlicher Schwellen der Baulichkeiten das Maass von 2,50 *m* unter dem Normal-Wasserspiegel anzunehmen, damit bei einer später event. nothwendigen Vertiefung des Canals die Bauwerke von Umbauten ausgeschlossen werden.

Die lichte Weite der Brücken ist zur bequemen Durchfahrt für 1 Schiff auf 10 *m*, die Höhe derselben über dem Normal-Wasserspiegel auf 4,5 *m* anzunehmen.

Aquäducte und Souterrains sollen nutzbar gemacht werden für eine Schiffsbreite von 6,00 *m*; erstere erhalten eine lichte Weite von 7 *m*, letztere 10 *m* in der Wasserlinie.

Indem die Donau-Oder-Canal-Schiffe 57 *m* incl. Steuerruder lang, 6 *m* breit, mit 1,75—1,80 *m* Tauchung construirt werden sollen; die grössten Oderkähne 40,17 *m* Länge, 4,56 *m* Breite, 1,25 *m* Tiefgang; die grösseren Elbkähne mit 6 000 Centner Tragfähigkeit, 55 *m* Länge, 6,7 *m* im Boden und etwa 7 *m* obere Breite 1,21 *m* Tiefgang (cfr. Deutsche Bauzeitung pro 1877, Seite 221); die Galeeren auf der Przemsa 18,83 *m* Länge, 4,39 *m* Breite 0,47 *m* Tiefgang haben, so werden die vorermittelten Dimensionen für die Schleusen, Canalbauwerke und das Canalprofil, diesen Schiffen, sowie den auf den in die Oder mündenden Schifffahrts-Canälen gebräuchlichen Fahrzeugen, den Verkehr auf dem Oder-Lateral-Canal gestatten.

Breslau, im August 1877.

Herr,

Regierungs- und Baurath.

Anlage II.

Ermittelungen

der

für die Berechnung des Speisewassers massgebenden Coefficienten und des Gefälles der Canalsohle.

Das zur Erhaltung des normalen Wasserstandes und zum Betriebe des Oder-Lateral-Canals und des Weichsel-Oder-Canals erforderliche Wasserquantum bestimmt sich nach der Summe der Verluste, welche dem Canal durch Verdunstung, Filtration und Undichtigkeit der Schleusenthore entzogen wird, und ferner nach dem zum Durchschleusen der Schiffe nothwendigen Wasserverbrauch.

1. Durch die Verdunstung des Wassers wird (nach Hagen I, 1, pag. 22) dem Canale in den Monaten, Mai, Juni und Juli, zur Zeit der grössten Verdunstung, in 24 Stunden eine Wasserschicht von 2 Linien $= 0{,}0043$ *m* Mächtigkeit, oder pro Secunde und Meile bei der Wasserspiegelbreite im Canale von 22,20 *m*, $\frac{7\,500 \cdot 22{,}2 \cdot 0{,}0043}{86{,}400} = 0{,}0083$ *cbm* entzogen, eine Annahme, welche auch dem Project für den Donau-Oder-Canal zu Grunde gelegt ist.

2. Für die Verluste, welche durch die Undichtigkeit der Thore entstehen, sind in Uebereinstimmung mit dem Donau-Oder-Canal-Projecte pro Secunde 0,0085 *cbm* Wasser anzunehmen.

3. Die Infiltration des Wassers wird wesentlich bedingt von der Beschaffenheit des Grund und Bodens, und von der Höhe des normalen Wasserspiegels im Canal über dem Grundwasserstande in dem Terrain, in welchem der Canal eingeschnitten ist.

Nach den am Rhein-Marne-Canal gemachten Erfahrungen waren unter den ungünstigsten Umständen zur Zeit des Jahresmaximums, zur Deckung der Verluste durch Verdunstung, Filtration und anderer Zwischenfälle 1,6 *cbf* $= 0{,}04944$ *cbm* pro Secunde und Meile des Canals erforderlich. (*Michaelis*, Rhein-Weser-Canal, Seite 19.)

Da sich für diesen Canal, bei einer Sohlenbreite von 10,043 *m*, einer Wassertiefe von 1,6 *m*, und der oberen Breite von 14,751 *m*, ein Querschnitt von rot. 20 *qm* ergiebt, der Oder-Lateral-Canal dagegen im Querschnitt 37 *qm* gross ist, so würde der am Rhein-Marne-Canal beobachtete Wasserverlust auf die Capacität des Oder-Canals übertragen, für diesen ein Wasserverlust von 0,0914 *cbm* pro Secunde und Meile anzunehmen sein.

Indem in diesem Resultate die Verdunstung und andere Zwischenfälle, wozu auch die Undichtigkeit der Thore zu rechnen ist, mit inbegriffen sind, diese Verluste aber nach Nr. 1 und 2 pro Secunde auf 0,0168 *cbm* sich beziffern, so würde der Wasserbedarf zur Zeit des Jahresmaximums auf 0,0914—0,0168 = 0,0746 *cbm* pro Secunde und Meile für den Oder-Lateral-Canal sich berechnen.

Nach den an demselben Canal gemachten Erfahrungen beträgt der jahresdurchschnittliche Verbrauch an Wasser für die in Rede stehenden Verluste nur 0,8 *cbf* = 0,0247 *cbm* und würde hiernach, nach Abzug der Verluste ad 1 und 2, für den Oder-Lateral-Canal ein Bedarf von $\frac{37}{20} \cdot 0{,}0247 - 0{,}0168 = 0{,}0288$ *cbm* sich herausstellen.

Dieses Resultat würde der Rechnung zu Grunde zu legen sein, wenn es sich darum handeln sollte, durch Wasseransammlung in hierzu besonders anzulegenden Reservoiren, zur trockensten Jahreszeit den Canal zu speisen, vorläufig darf es jedoch unberücksichtigt bleiben.

Diesen Angaben gegenüber ist anzuführen, dass nach der für den Donau-Oder-Canal angenommenen Ziffer, durch Filtration in den Boden, dem Canal in 24 Stunden eine Wasserschicht von 0,035 *m* Mächtigkeit entzogen wird, und dass hiernach für den Oder-Lateral-Canal der Wasserverlust bei einer Spiegelbreite desselben von 22,2 *m*, pro Secunde und Meile $\frac{22{,}2 \cdot 7500 \cdot 0{,}035}{86400} = 0{,}0674$ *cbm* betragen würde.

Da dieser Canal grösstentheils in der unmittelbaren Nähe des Ueberschwemmungsgebiet der Oder in vorwiegend sandigem Erdboden eingeschnitten resp. angelegt wird, und nur auf einzelnen kurzen Strecken voraussichtlich auf eine künstliche Dichtung des Canalbettes zu rücksichtigen sein dürfte, so wird ein Wasserbedarf, gegenüber dem vorberechneten von 0,0746 *cbm* zur Zeit des Jahresmaximums, von 0,0674 *cbm* pro Secunde und Meile, zur Sicherung des Schifffahrtsbetriebes vollkommen genügen, umsomehr auch nach anderen an belgischen und französischen Canälen gemachten Erfahrungen 1,2 bis 2 *cbf* = 0,0371 bis 0,0618 *cbm* pro Secunde und Meile diesem Zwecke vollkommen entsprechen. (cfr. Hess, Wasserbedarf auf Schifffahrts-Canälen, Zeitschrift für Bauwesen pro 1867. Seite 544.)

4. Der Wasserverbrauch für eine Schleusung bestimmt sich nach den für den Oder-Lateral-Canal festgesetzten Schleusendimensionen und dem grössten in der Schleuse anzunehmenden Gefälle.

Nach der Anlage I sollen die Schleusen eine nutzbare Länge von 57,5 *m* und eine Breite von 7 *m* erhalten. Wird, wie beim Donau-Oder-Canal, das Gefälle in der Schleuse im Maximum auf 3,2 *m* festgesetzt, so ergiebt sich hieraus für eine jedesmalige Schleusung der Wasserbedarf von 57,5 . 7 . 3.2 = 1 288 *cbm* oder rot. 1 300 *cbm.*

a. Der Wasserverbrauch für einen Tagesverkehr von 40 Schiffen, d. h. 20 Schiffe nach beiden Richtungen, bestimmt sich hiernach, unter der Voraussetzung dass nicht alle sich begegnenden Schiffe, wohl aber die Hälfte derselben, eine Schleusenfüllung in Anspruch nehmen werden, dass hiernach nur 30 von den verkehrenden Schiffen das ganze Wasserquantum bedürfen, auf 30 . 1 300 = 39 000 *cbm* pro Tag, oder $\frac{39\,000}{86\,400}$ = 0,451 *cbm* pro Secunde.

b. Für 40 volle Schleusenfüllungen dagegen berechnet sich der Wasserbedarf pro Tag auf 40 . 1 300 = 52 000 *cbm* oder $\frac{52\,000}{86\,400}$ = 0,602 *cbm* pro Secunde.

5. Der Gesammtwasserbedarf für den Oder-Lateral-Canal pro Meile und Secunde ergiebt sich hiernach, und zwar

α. für 30 Schleusenfüllungen

a. für die Verdunstung	0,0083	
b. für Undichtigkeit der Thore =	0,0085	
c. für Filtration =	0,0674	
der Bedarf, welcher unabhängig von der Zahl der auf dem Canal verkehrenden Schiffe ist, in Summa		0,0842 *cbm*
d. zur Speisung der Schleusen für 40 auf dem Canal in beiden Richtungen verkehrende Schiffe		0,4510 *cbm*
in Summa		0,5352 *cbm.*

β. für 40 Schleusenfüllungen

a. bis c. der Bedarf, welcher unabhängig von der Zahl der auf dem Canal verkehrenden Schiffe ist	0,0842 *cbm*
d. das ad 4b ermittelte Quantum	0,6020 *cbm*
in Summa	0,6862 *cbm*

Von diesen Gesichtspunkten aus ist die Zahl und die örtliche Lage der Wasserzubringer zu bestimmen, und hierbei event. zu berücksichtigen, dass den höchsten Canalhaltungen resp. der Scheitelstrecke für die Canäle das meiste Wasser zuzuführen ist, und die übrigen Zuleitungen der Art anzulegen sind, dass durch die Zuführung des Wassers, die aus der Filtration, Verdunstung und Undichtigkeit der Thore erwachsenden Verluste, je nach der Grund- und Bodenbeschaffenheit des Canalterrains, ergänzt werden.

Im Uebrigen darf bei der Anlage der Zuleitungen nicht unbeachtet bleiben, dass den Gewässern, welche zur Speisung gewählt werden, das zum Wirthschaftsbetriebe nothwendige Wasser nicht entzogen wird.

Gefälle in der Canalsohle.

Das Gefälle in der Canalsohle ist für eine mässige Geschwindigkeit des Wasserabflusses im Canal, und ferner der Art zu disponiren, dass eine völlige Entleerung der Haltungen, behufs Reinigung derselben, herbeigeführt werden kann.

Zu diesem Zwecke wird die Canalsohle mit dem nur geringen Gefälle von etwa 0,0171 *m* pro *km*, oder 0,128 *m* pro Meile zu veranlagen sein.

Bei diesem Gefälle ergiebt sich nach der Darcy und Bazin'schen Formel die Wassergeschwindigkeit im Canal von 0,234 *m* pro Secunde und würden hiernach auch die zu Berg fahrenden Schiffe, mit einer Tauchung von 1,07 *m*, einen grösseren als den in der Anlage I berechneten Aufwand von 3 Pferdekräften nicht erfordern.

Breslau, im September 1877.

Herr,
Regierungs- und Baurath.

Erörterungen

über

die Stromregulirungen zwischen Breslau und Schwedt.

Die Beantwortung der Frage, für welche Strecken der Oder zwischen Breslau und Schwedt durch Stromregulirung eine Schifffahrtstiefe geschaffen werden kann, welche der für den Oder-Lateral-Canal festgesetzten Tauchung der Schiffe von 1,75 *m* entspricht, steht im unzertrennbaren Zusammenhange mit der Frage, welche Wassermengen von den jährlichen atmosphärischen Niederschlägen des Stromgebietes der Oder im Flussbett derselben beim niedrigsten Wasserstande frei abfliessen, und wie diese Wassermengen auf die einzelnen Stromstrecken sich vertheilen.

Lägen zur Erörterung dieser Frage directe Messungen der abfliessenden Wassermengen in hinreichender Zahl vor, so könnten in kurzen Abschnitten die entsprechenden Profilbreiten und Profilquerschnitte für die Schiffstauchung von 1,75 *m* festgestellt werden. Da diese Unterlagen aber nur in beschränktem Umfange vorhanden sind, so fragt sich's zunächst, ob es möglich sein wird, von den im ganzen Oderstromgebiet niederfallenden jährlichen Regenmengen für die einzelnen Stromstrecken, nach einem bestimmten Gesetze, den Theil zu ermitteln, welcher dem Abflusse des Wassers für die niedrigsten Wasserstände entspricht.

Zur Erörterung dieser letzteren Frage möge zunächst Nachstehendes angeführt werden:

1. Eintheilung des Oderstromgebietes in Abschnitte und Ermittelung der Regenmengen, deren Verdunstung und Abfluss.

Das Oderstromgebiet von seinem Ursprunge bis in das Haff bei Stettin wird, wie bereits mehrfach geschehen, auch für den vorliegenden Zweck angemessen eingetheilt, in das engere Gebiet der Oder und in das Gebiet des Wartheflusses.

Für das engere Stromgebiet sind demnächst Abschnitte gewählt, welche durch Nebenflüsse der Oder begrenzt und gespeist werden.

Hiernach umfasst der erste Abschnitt des Odergebiets, dessen grösserer Theil im österreichischen Landesgebiet liegt, ausser der Oder, die Flussgebiete der Oppa, der Ostrawitza und der Olsa, mit einem Flächeninhalt von 101,4 Quadrat-Meilen.

Der zweite Abschnitt, in welchem die Oder ausser anderen kleinen Flüssen am linken Ufer die Neisse, und am rechten Ufer die Klodnitz und die Malapane aufnimmt, und der insbesondere Oberschlesien begreift, ist gross 218,3 Quadratmeilen.

Der dritte Abschnitt, in welchem die Oder am linken Ufer die Ohlau, die Lohe und die Weistritz, am rechten Ufer die Stober und die Weide aufnimmt, ist gross 137,5 Quadrat-Meilen.

Der vierte Abschnitt, der den unteren Theil Niederschlesiens, mit Ausschluss des höheren Theils des Gebirges daselbst begreift, und in welchem die Oder am linken Ufer die Katzbach, am rechten Ufer die Bartsch und die faule Obra aufnimmt, ist gross 241,5 Quadrat-Meilen.

Der fünfte Abschnitt, der den höheren Theil des Gebirges in Niederschlesien und die Landflächen neben beiden Ufern der Oder zwischen Crossen und Cüstrin begreift, und in welchem dieselbe am linken Ufer den Bober und die Lausitzer-Neisse, am rechten Ufer die Pleiske und den Eilang aufnimmt, ist gross 233,9 Quadrat-Meilen.

Der Theil des folgenden sechsten Abschnitts von Cüstrin bis Schwedt ist gross 92,9 Quadrat-Meilen.

Der sechste Abschnitt, unterhalb Cüstrin bis zum Haff, in welchem die Oder am linken Ufer das vereinigte Wasser der Finow und der Stobber, die Welse, am rechten Ufer die Mützel Plöne und Ihna aufnimmt, ist gross 190,4 Quadrat-Meilen und exclusive der beiden Flussgebiete der Plöne und Ihna, welche unterhalb Stettin resp. in den Damm'schen See und in den Dammansch münden, 134,7 Quadrat-Meilen.

Das Gebiet der Warthe, in das engere Gebiet der Warthe mit 665,6 Quadrat-Meilen und der Netze mit 315,5 Quadrat-Meilen Grösse zerlegt, ist im Ganzen gross 981,1 Quadrat-Meilen.

Unter Zugrundelegung der vorangeführten Grössen der einzelnen Abschnitte des Oderstromgebietes, und der in Breslau, Frankfurt und Stettin beobachteten und gemessenen jährlichen Niederschläge in den Jahren von 1848 bis 1867, welche in Hagen's Handbuch der Wasserbaukunde von 1869 im Theil I § 3 pag. 13,

für Breslau im Mittel auf 21,5 Zoll = 0,562 *m*,
„ Frankfurt „ „ „ 20,2 „ = 0,528 „ ,
„ Stettin „ „ „ 18,7 „ = 0,489 „

angegeben sind, berechnen sich zunächst die jährlichen Niederschläge, unter der angemessenen Annahme, dass für die ersten fünf Abschnitte die in Breslau, für den sechsten Abschnitt die in Stettin, und für das Warthegebiet die in Frankfurt beobachteten Regenmengen als massgebend zu erachten sind, pro Quadrat-Meile und Secunde wie folgt: für die ersten fünf Abschnitte bis Cüstrin $\frac{7\,500^2 \cdot 0{,}562}{365 \cdot 86\,400} = 1{,}125$ *cbm* pro Qu.-Meile und Secunde, für den sechsten Abschnitt unterhalb Cüstrin bis in's Haff: $\frac{7\,500^2 \cdot 0{,}489}{365 \cdot 86\,400} = 0{,}8722$ *cbm* pro Qu.-Meile und Secunde, für das Flussgebiet der Warthe und Netze $\frac{7\,500^2 \cdot 0{,}528}{365 \cdot 86\,400} = 0{,}9418$ *cbm* pro Qu.-Meile und Secunde. Hiernach berechnen sich für die einzelnen und ganzen Gebietsflächen die jährlich niederfallenden Regenmengen:

Stromabschnitte		Grösse der Flussgebiete		Regenmengen pro Secunde	
		im Einzelnen Qu.-Meil.	im Ganzen Qu.-Meil.	im Einzelnen cbm	im Ganzen cbm
für den 1. Abschnitt (Olsa-Mündung)	101,4 . 1,125	101,4	101,4	114,0	114,0
für den 2. Abschnitt (Neisse-Mündung)	218,3 . 1,125	218,3	319,7	358,8	472,8
für den 3. Abschnitt (Weistritz-Mündung)	137,5 . 1,125	137,5	457,2	154,6	627,4
für den 4. Abschnitt (Crossen excl. Bober)	241,5 . 1,125	241,5	698,7	271,6	899,0
für den 5. Abschnitt (Cüstrin oberhalb der Warthemündung)	233,9 . 1,125	233,9	932,7	263,1	1 162,1
für das Flussgebiet der Warthe	981,1 . 0,9418	981,1	1913,8	924,0	2086,1
für den Theil des 6. Abschnitts von Cüstrin bis Schwedt	92,9 . 0,8722	92,9	2006,7	81,0	2167,1
für den 6. Abschnitt (Cüstrin-Haff excl. Plöne- und Ihna-Gebiet)	134,7 . 0,8722	134,7	2048,5	117,5	2203,6

Die vorstehend ermittelten Regenmengen sind keineswegs in dem ganzen Jahre gleichmässig vertheilt, vielmehr trifft der überwiegend grösste Theil auf die Sommermonate. Ebensowenig ist die Verdunstung in dem ganzen Stromgebiete während des Jahres dieselbe.

In der nachstehenden Tabelle sind daher die auf jeden Monat entfallenden Niederschläge für die gedachten 3 Beobachtungsstationen angegeben, und um einen Anhalt für

den geringsten freien Abfluss des Wassers und die Verdunstung der Regenmengen des Jahres und für die einzelnen Monate zu gewinnen, sind dieser Tabelle die Verhältnisszahlen beigefügt, welche nach der in Hagen's Wasserbaukunst Theil I § 4 pag. 23 mitgetheilten Tabelle, für einen jährlichen Niederschlag von 33,56 Zoll = 0,872 *m*, wie solcher bei Manchester beobachtet und gemessen wurde, ermittelt worden sind.

Monat	Die Regenmengen pro Quadrat-Meile und Secunde vertheilen sich auf die einzelnen Monate im Jahre, für die Beobachtungsstationen			Von den auf jeden Monat entfallenden Regenmengen		Von den Regenmengen des Jahres	
	Breslau	Frankfurt	Stettin	verdunsten	fliessen ab	verdunsten	fliessen ab
Januar	0,051	0,056	0,053	0,410	0,590	0,0301	0,0432
Februar	0,058	0,063	0,061	0,294	0,706	0,0158	0,0379
März	0,047	0,060	0,050	0,689	0,311	0,0184	0,0084
April	0,052	0,074	0,077	0,866	0,134	0,0444	0,0069
Mai	0,082	0,106	0,092	0,643	0,357	0,0801	0,0444
Juni	0,104	0,117	0,121	0,879	0,121	0,0649	0,0089
Juli	0,165	0,149	0,126	0,985	0,015	0,1216	0,0018
August	0,185	0,112	0,141	0,952	0,048	0,1007	0,0050
September	0,097	0,066	0,073	0,901	0,099	0,0885	0,0095
October	0,048	0,060	0,073	0,921	0,079	0,0796	0,0069
November	0,053	0,075	0,073	0,701	0,299	0,0614	0,0262
December	0,058	0,062	0,060	0,462	0,538	0,0441	0,0513
Summa	1,000 = 0,562 *m*	1,000 = 0,528 *m*	1,000 = 0,489 *m*	8,703	3,297	0,7496	0,2504
				12,000		1,000	

Von der ganzen Regenmenge verdunsten hiernach im Jahresdurchschnitt drei Viertheile, während nur ein Viertheil abfliesst, beziehungsweise als Grundwasser im Erdboden in Quellen sich ansammelt, und solchergestalt den Wasserabfluss des Jahres regelt.

2. Vergleichung der gefundenen mit den durch Messungen in der Oder ermittelten Resultaten.

Dieses generelle Resultat stimmt mit dem im Jahre 1868 bei Steinau in der Provinz Schlesien amtlich ausgeführten Messungen der Wassermengen und den Geschwin-

digkeiten des abfliessenden Wassers in der Oder nahezu überein, wenn die jährlichen Regenmengen für Breslau von 0,562 *m*, gegenüber den in der Spalte 89 der Zeitschrift für Bauwesen pro 1868 angenommenen durchschnittlichen Regenmengen für Ratibor Neisse und Breslau, im Betrage von 17,603 Zoll = 0,457 *m*, in die Rechnung eingeführt werden.

In diesem den örtlichen Verhältnissen als entsprechend anzunehmenden Falle, ergiebt sich die bei mittlerem Wasserstande auf der Stromstrecke unterhalb der Einmündung der Weistritz resp. Katzbach in der Oder frei abfliessende Wassermenge auf $\frac{5{,}75}{21{,}5} = 0{,}267$ der jährlichen Regenmengen, mithin auch etwas über ein Viertel der Letzteren.

Obgleich hiernach aus den vorstehenden Tabellen sich ergiebt, dass von den jährlichen Regenmengen im Stromgebiet der Oder im Mittelwasser ein Viertel frei abfliessen, so konnte auf Grund der für jeden Abschnitt speciell ermittelten monatlichen Regenmengen der Verdunstungs- und Abflussquote ein allgemein gültiges Gesetz für den Wasserabfluss bei dem niedrigsten Wasserstande der Oder doch nicht hergeleitet werden, da die hierzu ermittelten Ziffern Resultate ergaben, welche mit den weiter unten mitgetheilten Erfahrungszahlen nicht in Uebereinstimmung zu bringen waren. Man wird daher von der Verwendung der in den Tabellen berechneten Verhältnisszahlen absehen und auf die Resultate zurückgreifen müssen, welche in einzelnen Fällen durch directe Messungen in der Oder ermittelt worden sind.

3. Ermittelung der im Flussgebiet der Oder frei abfliessenden Wassermengen nach den durch Messungen gefundenen Resultaten.

Auf diesem Wege ist nun aber festgestellt worden, dass unterhalb Breslau, im Oderstrom nach Aufnahme der Katzbach bei dem gewöhnlich niedrigsten Wasserstande am Pegel zu Aufhalt von 3,91 *f* = 1,229 *m* im Steinau'er Wasserbaubezirk, nur 726,5 *cbf* = 22,45 *cbm* Wasser mit einer Geschwindigkeit von ca. 1,497 *f* = 0,47 *m*; und ferner 4 550 *cbf* = 140,59 *cbm* bei dem mittleren Wasserstande von 7 *f* 2½ *z* = 2,262 *m* mit einer Geschwindigkeit von ca. 2 *f* 8½ *z* = 0,84 *m* abfliessen.

Die Grösse des Niederschlaggebietes der Oder an der Messungsstelle beträgt 496,4 Qu.-Meilen und ergiebt sich hieraus beim niedrigsten Wasserstande ein Wasserabfluss von 0,04523 *cbm*, beim Mittelwasser von 0,27 *cbm* pro Qu.-Meile und Secunde.

Indem diese Resultate nach den Mittheilungen in der Zeitschrift für Bauwesen pro 1868, auch mit den in den oberen und unteren Wasserbaubezirken Oppeln Breslau und Glogau angestellten Ermittelungen übereinstimmen, und hiernach sicher angenommen

werden kann, dass die im Strombette abfliessenden Wassermengen jedesmal der Grösse der Gebietsfläche proportional sind, so können die vorstehend ermittelten Zahlen den weiteren Erörterungen als möglichst sichere Grundlage dienen.

Hiernach berechnen sich die in der Oder abfliessenden Wassermengen für die niedrigsten Wasserstände bei der Annahme von 0,04 523 *cbm* pro Quadrat-Meile und Secunde für die nachfolgenden Abschnitte:

					im Mittel
I.	bis zur Olsa-Mündung	101,4 .	0,04 523 =	4,58 *cbm*	9,52 *cbm* (I–II)
II.	„ „ Neisse-Mündung	319,7 .	0,04 523 =	14,46 „	15,91 „ (II–III)
III.	„ Breslau	384,0 .	0,04 523 =	17,37 „	19,02 „ (III–IV)
IV.	nach Aufnahme der Weistritz	457,2 .	0,04 523 =	20,68 „	22,35 „ (IV–V)
V.	bis oberhalb der Bartsch-Mündung . .	531,0 .	0,04 523 =	24,02 „	27,81 „ (V–VI)
VI.	bis Crossen excl. des Bobergebiets . . .	698,7 .	0,04 523 =	31,61 „	36,90 „ (VI–VII)
VII.	bis oberhalb der Warthe-Mündung (Cüstrin) .	932,7 .	0,04 523 =	42,19 „	
VIII.	unterhalb der Warthe-Mündung	1913,8 .	0,04 523 =	86,56 „	88,66 „ (VIII–IX)
IX.	von der Warthe-Mündung bis Schwedt . .	2006,7 .	0,04 523 =	90,76 „	

4. Ermittelung der Breiten der Querprofile für 1,34 Meter und 1,90 Meter grosse Schifffahrtstiefen.

Zu der demnächst erforderlichen Feststellung der Geschwindigkeit des abfliessenden Niedrigwassers für die einzelnen Abschnitte wird man, da directe Geschwindigkeitsmessungen nur in sehr beschränktem Umfange vorliegen, und selbst diese zu den in Rede stehenden Zwecken nicht verwandt werden können, weil sie in Profilen ausgeführt sind, welche den zu schaffenden Schifffahrtstiefen nicht entsprechen, auf das der Stromgeschwindigkeit proportionale Gefälle beim bekannten niedrigsten Wasserstande zurückgehen müssen.

Da ein Nivellement der Oder bei diesem Wasserstande aber bisher nicht ausgeführt ist, füglich auch nicht ausgeführt werden kann, weil einmal die niedrigsten Wasserstände nicht überall gleichzeitig auftreten, und dann die Zeit das Niedrigwassers auch in der Regel zu kurz ist, um ausgedehnte nivellitische Messungen sicher bewerkstelligen zu können, so wird es gestattet sein, das Gefälle des niedrigsten Wasserstandes in der Oder, unter Zugrundelegung der in dem Oder-Nivellement vom Jahre 1841 eingewogenen Höhenlagen der Pegel-Nullpunkte, und Einführung der über diesen Punkten beobachteten niedrigsten Wasserstände, zu ermitteln.

Dieses Verfahren dürfte mit der üblichen Ermittelung der Geschwindigkeiten bei

verschiedenen Tiefen, nach der Formel $c : C = \sqrt{t} . \sqrt{T}$ mindestens gleiche Sicherheit gewähren und ist daher von der Reduction der eingewogenen mittleren Wasserstände auf Niedrigwasser abgesehen worden.

Hiernach berechnen sich die respectiven Gefälle nach dem vorgedachten Nivellement und den dort für die Pegel-Nullpunkte festgestellten Ordinaten für die Abschnitte von Breslau abwärts bis Schwedt.

1. von Breslau bis zur Weistritz	1,9 Meilen	= 14 250 *m*	mit 4,115 *m*	Gefälle	= 0,0002888 *m*
2. von der Weistritz bis oberhalb der Bartsch	13,01 ⸗	= 97 575 ⸗	⸗ 34,131 ⸗	⸗	= 0,0003498 ⸗
3. von der Bartsch bis Crossen excl. Bober	19,51 ⸗	= 146 325 ⸗	⸗ 34,039 ⸗	⸗	= 0,0002327 ⸗
4. von Crossen bis zur Warthemündung	13,80 ⸗	= 103 500 ⸗	⸗ 27,796 ⸗	⸗	= 0,0002685 ⸗
5. von der Warthemündung bis Schwedt	10,10 ⸗	= 75 750 ⸗	⸗ 11,397 ⸗	⸗	= 0,0001504 ⸗

Indem es nun aber bei der vorliegenden Frage darauf ankommt, für bestimmt gegebene oder geforderte Schifffahrtstiefen mit ca. 0,15 *m* Wasserraum unter dem Schiffsboden die Breiten der Profile festzustellen, so wird die in Hagen's Wasserbaukunst Band I Seite 355 neueste Auflage mitgetheilte Formel:

$$b = \frac{M}{k \sqrt[6]{a} . t . \sqrt{t}}$$

deren Anwendung nach den Mittheilungen über die Bestimmung der Normalbreite des Memelstromes bei Tilsit, gegenüber der dort gemessenen Geschwindigkeiten im Strome, als hinreichend genau sich herausgestellt hat, auch hier den weiteren Erwägungen zu Grunde gelegt.

Die Formel giebt aber für die Breite (b) einen zu kleinen Werth, wenn man für t die beabsichtigte Schifffahrtstiefe einführt, weil t die mittlere Tiefe ist; man muss daher erstere um etwa den vierten Theil verkleinern. Im Uebrigen bedeuten ferner in dieser Formel m = die Wassermenge, k der Coefficient 2,425 und a das relative Gefälle.

Hiernach berechnen sich die Breiten der Stromprofile bei den niedrigsten Wasserständen für die nachstehend gewählten Schifffahrtstiefen von 1,34 *m* und 1,90 *m*, deren Werthe mit resp. 0,75 . 1,34 = 1 *m* und 0,75 . 1,90 = 1,425 *m* in die Formel einzuführen sind, für die Abschnitte von:

Stromabschnitte	Für 1,34 m Schifffahrtstiefen	Für 1,90 m Schifffahrtstiefen
	m	m
1. Breslau bis zur Weistritzmündung $b = \frac{19{,}02}{2{,}425 \sqrt[6]{0{,}0002888} \cdot 1 \cdot \sqrt{1}}$ u. resp. $(1{,}425 \sqrt{1{,}425})$	30,51	17,93
2. der Weistritzmündung bis oberhalb der Bartsch . . . . $b = \frac{22{,}35}{2{,}425 \sqrt[6]{0{,}0003498} \cdot 1 \cdot \sqrt{1}}$ do.	34,72	20,41
3. der Bartsch bis Crossen (excl. Bober) $b = \frac{27{,}81}{2{,}425 \sqrt[6]{0{,}0002327} \cdot 1 \cdot \sqrt{1}}$ do.	46,24	27,18
4. Crossen bis zur Warthemündung $b = \frac{36{,}90}{2{,}425 \sqrt[6]{0{,}0002685} \cdot 1 \cdot \sqrt{1}}$ do.	59,51	35,22
5. unterhalb der Warthe bis Schwedt $b = \frac{88{,}66}{2{,}425 \sqrt[6]{0{,}0001504} \cdot 1 \cdot \sqrt{1}}$ do.	158,5	93,19

In der nachstehenden Tabelle sind die bisher ermittelten Resultate für die Stromstrecke von Breslau bis Schwedt der Uebersichtlichkeit wegen zunächst zusammengestellt.

Laufende Nummer.	**Bezeichnung** der **Stromstrecke.**	Grösse der Stromgebiete	Wassermengen beim niedrigsten Wasserstand	Länge der Stromstrecken	Gefälle des Niedrigwassers zwischen den Stromstrecken	Relatives Gefälle	Breite bei 1,34 m Schifffahrtstiefe	Breite bei 1,90 m Schifffahrtstiefe
		Qu.-Meil.	cbm	m	m		m	m
1	Bei Breslau	384	17,37					
			19,02	14 250	4,115	0,0002888	30,51	17,93
2	Nach Aufnahme der Weistritz .	457,2	20,68					
3	Von der Weistritz bis oberhalb		22,35	95 575	34,131	0,0003498	34,72	20,41
	der Bartschmündung	531	24,02					
4	Von unterhalb d. Bartschmündung		27,81	146 325	34,039	0,0002327	46,24	27,18
	bis Crossen excl. des Bober .	698,7	31,61					
5	Von Crossen bis oberhalb der		36,9	103 500	27,796	0,0002685	59,51	35,22
	Warthemündung	932,7	42,19					
6	Nach der Aufnahme der Warthe	1 913,8	86,56					
7	Von unterhalb der Warthe bis		88,66	75 750	11,397	0,0001504	158,5	93,19
	Schwedt	2 006,7	90,76					

5. Ermittelung der Stromstrecken, auf welchen Schifffahrtstiefen von 1,34 und 1,90 Meter durch Stromregulirung geschaffen werden können.

Wird nunmehr in Berücksichtigung gezogen, dass zum sachgemässen Betriebe der Segel- und Dampfschifffahrt auf einem Strome das Querprofil desselben bei Niedrigwasser auf den geraden Strecken erfahrungsmässig mindestens das Zehnfache des Querschnitts der auf diesem verkehrenden grössten Schiffe enthalten muss, und dass hiernach für die 1,20 *m* tief tauchenden und 4,56 *m* breiten Oderkähne ein Querschnitt von 4,56 . 1,20 . 10 = rot. 55 *qm* erforderlich ist, so überzeugt man sich sehr bald, dass es möglich sein wird, unterhalb Crossen resp. der Einmündung der Bartsch in die Oder diesem Erforderniss durch Stromregulirung zu entsprechen, indem hier bei 1 *m* mittler Tiefe und 59,51 *m* Breite ein Querprofil von 59,51 *qm* hergestellt werden kann, während für den zunächst oberhalb belegenen Abschnitt nur 46,24 *qm* geschaffen werden können.

Die Stromgeschwigkeit auf den Abschnitten unterhalb der Bartsch-Mündung berechnet sich für die niedrigsten Wasserstände resp. auf 0,6151 und 0,5592 *m* pro Secunde; es wird daher auch der Schifffahrtsbetrieb mit Leinenzug noch als ein lohnender zu erachten sein, wenn man, wie erfahrungsmässig festgestellt ist, annimmt, dass ein derartiger Betrieb bei 0,8 *m* Stromgeschwindigkeit schon beschwerlich ist.

Für die dem Projecte zu einem Oder-Lateral-Canal zu Grunde gelegten Schiffe von 6 *m* Breite, mit der Canalschifffahrtstiefe von 2,05 *m*, gleichbedeutend mit 1,90 *m* im offenen Strome, bei einer Tauchung von 1,75 *m*, ist nach Massgabe des vorgedachten Bedürfnisses ein Flächeninhalt des Stromquerschnitts beim niedrigsten Wasserstande von 1,75 . 6 . 10 = 105 *qm* erforderlich.

Dieser Querschnittt kann, ausweislich der vorstehenden Tabelle im Strome erst nach der Aufnahme der Warthe unterhalb Cüstrin geschaffen werden, da auf dem Abschnitte oberhalb derselben nur ein Profilinhalt von 35,22 . 1,425 = 50 *qm*, dagegen unterhalb der Warthe bis Schwedt ein solcher von 93,19 . 1,425 = rot. 132 *qm* sich ermittelt.

Der Wasserabfluss unterhalb der Warthe wird rechnungsmässig mit 0,6670 *m* pro Secunde erfolgen, daher auch hier der Schifffahrtsbetrieb mit Leinenzug sich noch als lohnend erweisen wird.

Unzweifelhaft werden durch eine derartige Regulirung des Stromes zunächst die Gefälle-Verhältnisse der einzelnen Stromstrecken sich wesentlich ändern; es ist aber zu erwarten, dass durch eine sachgemässe und allmählig zu bewirkende Einengung, die Flussbettsohle der Art sich ausbilden wird, — eventuell mit Nachhilfen durch Baggerungen, — dass sie dem Gefälle des niedrigsten Wasserstandes möglichst genau sich anschliessen dürfte.

Man darf hierbei auch nicht besorgen, dass hierdurch die Vorfluth-Verhältnisse auf den betreffenden Oderstrecken wesentlich beeinträchtigt werden könnten, weil beim Niedrigwasser der Abfluss der oben ermittelten Wassermengen in dem für die Landescultur erforderlichen Maasse mit der entsprechenden Geschwindigkeit erfolgen wird, und für den unschädlichen Abfluss der Hochfluthen, welche über die niedrigsten Wasserstände

an der Mündung der Weistritz ca. 5,4 *m*
= = = = Bartsch . ca. 5,5 =
bei Crossen . . . . ca. 5,4 =
an der Warthe-Mündung . . . ca. 4,6 =
und bei Schwedt . . . . ca. 4,3 =

sich erheben, das Ueberschwemmungsgebiet der Oder hinreichenden Raum gewährt.

Hiernach kann als festgestellt erachtet werden, dass es möglich sein wird, die nothwendige Tiefe für Schiffe mit 1,75 *m* Tauchung von Cüstrin bis Schwedt durch Stromregulirung zu schaffen, während von Schwedt abwärts bis Stettin notorisch ein diesem Tiefgange der Schiffe entsprechendes Fahrwasser vorhanden ist.

Breslau, im November 1877.

Herr,
Regierungs- und Baurath.

Anlage IV.

Verzeichniss

der

von den Ingenieuren Thiel und Knoch abgelieferten Pläne, Zeichnungen, Tabellen und Ausarbeitungen.

I. Oder - Lateral - Canal.

a. Schriftstücke, Anschläge und Berichte.

		Hefte.	Pläne.
1.	Erläuterungsbericht	1	—
2.	Oder-Lateral-Canal, österreichischer Theil, Kosten-Anschlag und Anlagen	2	—
3.	I. Abtheilung, Oderberg-Cosel, Kostenanschlag und Anlagen	2	—
4.	II. Abtheilung, Cosel-Stober, Kosten-Anschlag und Anlagen	2	—
5.	III. Abtheilung, Stober-Breslau, Kosten-Anschlag und Anlagen	2	—
6.	I. Abtheilung, Variante: Hammer-Dzirgowitz-Libischau	2	—
7.	III. Abtheilung, Linie durch die Oder-Niederung	2	—
8.	Hauptkostenanschlag	1	—
9.	Rentabilitäts-Nachweisung	1	—

b. Reinpläne in Mappen.

		Hefte.	Pläne.
1te	Mappe, General-Längenprofil und Uebersichtsplan	—	2
2te	Mappe, österreichischer Theil	—	3
3te	Mappe, I. Abtheilung, Oderberg-Cosel	—	17
	Normal-Profil	—	1
	Bauskizzen	—	7
4te	Mappe, II. Abtheilung, Stober-Cosel	—	20
	Normal-Profil	—	1
	Bauskizzen	—	3
	Latus	15	54

	Hefte.	Pläne.
Transport	15	54
5te Mappe, III. Abtheilung, Stober-Breslau	—	20
Hafenplan Breslau	—	1
Oderquerprofil am Zehndelberg	—	1
6te Mappe, III. Abtheilung, Stober-Breslau, Linie durch die Oderniederung	—	9
Summa Oder-Lateral-Canal . .	15	85

II. Weichsel - Oder - Canal.

a. Schriftstücke, Anschläge und Berichte.

	Hefte.	Pläne.
1. General-Bericht	1	—
2. General-Kosten-Anschlag	1	—
3. I. Abtheilung, Weichsel-Przemsa-Emanuelsegen, Hauptkosten-Anschlag	1	—
4. II. Abtheilung, Emanuelsegen-Gleiwitz Hauptkosten-Anschlag und Anlagen	2	—
5. II. Abtheilung (Eisenbahn), geneigte Ebene, Halemba-Königshütte, Hauptkosten-Anschlag	1	—
6. III. Abtheilung, Gleiwitz-Cosel, Hauptkosten-Anschlag und Anlagen	2	—
7. Abtheilung Przemsa-Lateral-Canal, Hauptkosten-Anschlag	1	—

b. Reinpläne in Mappen.

	Hefte.	Pläne.
1te Mappe, Uebersichtsplan und General-Längenprofil	—	2
2te Mappe, Bauwerksskizzen, Normalprofile	—	2
3te Mappe, I. Abtheilung, Weichsel-Premsa-Emanuelsegen	—	6
4te Mappe, II. Abtheilung, Emanuelsegen-Gleiwitz	—	13
5te Mappe, II. Abtheilung (Eisenbahn) geneigte Ebene, Halemba-Königshütte	—	4
Figurentafel	—	2
Brochüre	—	1
6te Mappe, III. Abtheilung, Gleiwitz-Cosel	—	13
7te Mappe, Przemsa-Lateral-Canal	—	4
Summa Weichsel-Oder-Canal . .	9	50
Hierzu Oder-Lateral-Canal . .	15	85
Summa . .	24	135

Anlage V.

General-Kostenanschlag

für den

österreichischen Theil

des

Oder-Lateral-Canals.

Die Canalstrecke ist 5,9 Kilometer lang.

Position.	Anzahl.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel I.				
		Grunderwerb und Nutzungs-Entschädigung.				
		Nach der in separato auf Grund des Normalprofils und unter der Annahme, dass die ausgehobene Erde, die nicht zum Auftrage verwendet wird, direct neben der ausgegrabenen Canalrinne ausgesetzt werden soll, ausgeführten Berechnung sind erforderlich incl. des Terrains für Aussatzboden:				
1	22,0951	ha Grund und Boden und kosten	44 372	95		
		An Nebenanlagen sind erforderlich				
		a. Parallelwege.				
		Für Parallwege sind anzukaufen:				
2	2,823	ha Grund und Boden und kosten . .	5 368	50		
		b. Parallelgräben.				
		An Parallelgräben, Vorfluthgräben und anderweitigen Grabenverlegungen sind 580 laufende Meter auszuführen mit einem Grunderwerb von:				
3	0,232	ha . . . . à 2000 Mark	464	00		
		c. Ueberbrückungen.				
	1	Eisenbahnüberbrückung erfordert:				
4	1,8	ha Grund und Boden für Anlage der Interimsbahn von 1500 Meter Länge während der Correctur der Eisenbahn . . . . à 2000 Mark	3 600	00		
5	0,45	ha Grund und Boden für die Verbreiterung der bestehenden Bahn, die durch das Erhöhen derselben entsteht . . . . à 2000 Mark	900	00		
6	6	Wegeüberbrückungen erfordern durchschnittlich à 0,1 ha				
	0,6	ha Grund und Boden . . . . à 2000 Mark	1 200	00		
		Latus . . .	55 905	45		

Position.	Anzahl	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	55 905	45		
		d. Besonderer Grunderwerb.				
7	0,25	ha Grund und Boden für ein Schleusenwärterhaus à 2000 Mark	500	00		
		e. Nutzungsentschädigung.				
8		An Nutzungsentschädigung, Erschweren der Bewirthschaftung während des Baues 3 Procent vorstehender Summe	1 692	16		
		f. Grunderwerbsgeschäfte.				
9	5,9	Kilometer Grund und Boden anzukaufen, zu vermessen, zu versteinen, ferner für gerichtliche Auflassung zum speciellen Nachweis pro km 2000 Mark rot.	11 902	39		
		Summa Titel I. Grunderwerb . . .	. .	. .	70 000	00
		Titel II.				
		Erd- und Böschungsarbeiten.				
		A. Erdarbeiten.				
		a. Zur Canalrinne.				
		Nach speciell ausgeführter Berechnung sind zur Bildung der eigentlichen Kanalrinne				
10	159 751	cm Erde auszuheben, zum Auftrag zu bringen und den Rest neben dem Canal auszusetzen, incl. Beschaffen und Unterhalten der Garäthe.	173 753	15		
		b. Zu den Parallelwegen.				
		$335 \times 6 = 2010.$				
	2 010	qm Parallelweg zu bekiesen, erhalten einen Auftrag von 0,40 m = 804 cm und $1720 \times 6 = 10320$				
		Latus . . .	173 753	15		

Position.	Anzahl.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	173 753	15		
	10 320	qm Parallelweg einzuebnen, d. h. die gröberen und festeren zur Hand gelegenen Theile zur Befestigung der Fahrbahn sollen nach oben gebracht werden mit einem Auftrag von 0,30 m = 3096 cm, mithin 3900				
11	3 900	cm Erde zu den Parallelwegen zu verkarren und zu verarbeiten . . . . à 0,60 Mark	2 340	00		
		c. Parallelgräben.				
		Nach besonderer Berechnung sind erforderlich:				
12	1 450	cm Erde zur Anlage von Parallel- und Vorfluthgräben auszuheben und zu verarbeiten . . . à 0,60 Mark	870	00		
		d. Ueberbrückungen.				
		Es sind auszuführen:				
	1	Eisenbahnüberbrückung und erfordert für die Interimsbahn bei einer Länge von 1500 Meter und bei 9 Meter Breite und durchschnittlich 1 m Höhe des Dammes rot. 16 000 cm. Die Correctur der Bahn erfordert bei einer durchschnittlichen Erhöhung des Planums von 1 m, bei 9 m Kronenbreite und einer Länge von 1500 Meter (die Höhe des bestehenden Dammes beträgt $2^1/_2$ m) = 24 000 cm mithin 40 000				
13	40 000	cm Erde zu bewegen und zum Auftrag zu bringen à 0,60 Mark	24 000	00		
	1	*Chausseeüberbrückung.* Stat. 29 + 43 erfordert zur Bildung der Rampe von 8 m Kronenbreite, einer Steigung von 1 : 25 und $1^1/_2$facher Dossirung				
14	6 066	cm Erde zu bewegen . . . . à 0,50 Mark	3 033	00		
		Latus . . .	203 996	15		

Position.	Anzahl.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	203 996	15		
	2	*Communalwegeüberbrückungen.* Stat. 10 + 55 und 48 + 86 erfordern zur Bildung der Rampe von 6 m Kronenbreite und einer Steigung von 1 : 18 und $1^1/_2$ facher Dossirung				
15	9 485	cm Erde zu bewegen . . . . à 0,50 Mark	4 742	50		
	3	*Feldwegeüberbrückungen* erfordern zur Bildung der Rampen von $4^1/_2$ m Breite, $1^1/_2$ facher Dossirung und einer Steigung von 1 : 18				
16	17 344	cm Erde zu bewegen . . . . 0,50 Mark	8 672	00		
		Summa A. Erdarbeiten . . .	. .	. .	217 410	65
		B. Böschungsarbeiten.				
		Nach besonderer Berechnung sind im Ganzen zur Canalrinne erforderlich:				
17	72 604	qm Böschungen vorschriftsmässig mit Mutterboden zu bekleiden und anzusäen, incl. Beschaffung des Materials . . . . à 0,10 Mark	7 260	40		
18	18 000	qm Böschungen für die Eisenbahnverlegung à 0,10 Mark	1 800	00		
19	2 320	qm Böschungen zu den Parallelgräben, Grabenverlegungen und Vorfluthgräben in einer Gesammtlänge von 580 laufenden Metern pro qm 0,15 Mark	348	00		
20	6 022	qm Böschungen zu den Chaussee-, Communalweg- und Feldweg-Ueberbrückungen . . . . à 0,15 Mark	903	30		
		Von Station 35 bis 39 sind die Dämme durch Ansäen zu befestigen:				
21	2 400	laufende Meter . . . . 0,40 Mark	9 600	00		
		Summa B. Böschungsarbeiten . . .	. .	. .	19 911	70
		Summa Titel II. . . .	. .	. .	237 322	35

Position.	Anzahl.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel III.				
		Unterhaltung der Canalhaltungen und Dämme während der Bauzeit und des ersten Betriebsjahres.				
		Die Unterhaltung der Canalhaltungen und Dämme wird in der ersten Zeit grössere Summen erheischen und wird hier 0,5 Mark pro laufenden Meter zum speciellen Nachweis ausgeworfen:				
22	5 900	laufende Meter . . . . à 0,5 Mark rot.	3 000	00		
		Summa Titel III. . . .	. .	. .	3 000	00
		Titel IV.				
		Canalbauwerke.				
		A. Schleusen.				
23	1	Schleuse von Stat. 5—5 + 70 mit 3,2 m Gefälle, 57,5 m nutzbarer Länge und 7 m lichter Weite, massiv, mit Seitencanälen und eichenen Thoren	190 000	00		
		Summe A. Schleusen . . .	. .	. .	190 000	00
		B. Brücken über den Canal.				
		a. Eisenbahnüberbrückungen.				
24	1	Ueberführung der Oberschlesischen Eisenbahn St. 13 + 35 unter einem Axenwinkel von 52⁰ mit massiven Stirnen und Flügeln, Unterführung des Leinpfades in der Breite von 3 Metern und eisernem Ueberbau für ein zweigleisiges Planum	27 000	00		
		Latus . . .	27 000	00	190 000	00

Position.	Anzahl.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	27 000	00	190 000	00
		b. Chausseeüberbrückungen.				
25	1	Ueberführung mit hölzernem Ueberbau Stat. 29 + 43 mit einer Fahrbreite von 8 Meter und rechtwinkelicher Ueberführung, 10 m lichter Weite zwischen den Steinen und Unterführung des Leinpfades . . .	20 000	00		
		c Communalwege-Ueberbrückungen.				
26	2	Ueberführungen mit hölzernem Ueberbau von 6 Meter Fahrbreite Stat. 10 + 60 und 48 + 85 à 1 7000 Mark	34 000	00		
		d. Feldwege-Ueberbrückungen.				
27	3	Ueberführungen mit hölzernem Ueberbau von 4,5 m Fahrbreite Stat. 22 + 20, Stat 41 + 65 und Stat. 56 + 25 wie vor . . . . à 14800 Mark	44 400	00		
		Summa B. . . .	..	..	125 400	00
		C. Brücken unter dem Canal.				
28	1	Durchlass in Stat. 42 + 70 2 m weit 44 m lang . . .	12 000	00		
		Summa C. . . .	..	..	12 000	00
		D. Seitenbrücken.				
29	1	Brücke in Stat. 39 links über den Graben der Abschlagsschleuse	3 000	00		
		Summa D. . . .	..	.	3 000	00
		E. Besondere Anlagen.				
30	1	Abschlagsschleuse links in Stat. 39, 4 m weit, massiv mit Spundwänden, gegen Unterspülung gesichert, mit Schutz- und Ueberfallvorrichtung und Ueberbrückung des Leinpfades	15 000	00		
		Latus . . .	15 000	00	330 400	00

Position.	Anzahl.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. M	Pf	Geld-Betrag im Ganzen. M	Pf
		Transport . . .	15 000	00	330 400	00
31	1	Sicherheitsthor in Stat. 41 mit Selbstverschluss und massiven Flügeln	30 000	00		
		Summa E. . . .	..	..	45 000	00
		Summa Titel IV. Canalbauwerke . . .	..	..	375 400	00
		Titel V.				
		Nebenanlagen des Canals.				
		A. Dichtung des Canals.				
		In den Strecken, wo die Canalsohle über dem Terrain liegt, muss der Kanal gedichtet werden und zwar von Stat. 42 + 40 bis 42 + 95 = 55 m Stat. 57 bis 59 . . . . = 200 m zusammen . . . 255 m				
32	255	laufende Meter das Canalbett durch Beton zu dichten à 30 Mark	7 650	00		
		Für unvorhergesehene Dichtungen, die nöthig werden, wird zum speciellen Nachweis noch ausgeworfen	1 350	00		
		Summa A. Dichtung des Canals . . .	..	..	9 000	00
		B. Versteinung des Leinpfades.				
		Der Leinpfad wird in seiner durchgängigen Breite von 3 m, 0,1 m hoch mit Kies befestigt. Dazu sind erforderlich $5900 \times 3 \times 0{,}1 = 1770$ cm.				
33	1 770	cm Kies anzuliefern, aufzubringen, an den Rändern des Leinpfades das Herabrollen durch eine Lehmkante zu sichern, den Leinpfad abzuwässern und zu walzen . . . . à 5 Mark	8 850	00		
		Summa B. Versteinung des Leinpfades . .	..	..	8 850	00
		Latus . . .	..	..	17 850	00

Position.	Anzahl.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .		..	17 850	00
		C. Herstellung der corrigirten Eisenbahn.				
34	1 500	Meter eingleisige Interimsbahn auf dem unter Titel II schon fertig gestellten Erdkörper zu verlegen, mit allem Zubehör als Bettungsmaterial, Schienen, Kleineisenzeug, Schwellen, Arbeitslohn . . . . . . 30 Mark	45 000	00		
35		Nachdem das Bauwerk ausgeführt worden ist, den alten Bahnkörper mit neuen Schwellen und den alten reservirten Schienen wieder herzustellen:				
36	1 500	Meter Eisenbahn zu verlegen . . . . à 10 Mark	15 000	00		
37	1	Chausseeübergang neu anzulegen resp. zu erhöhen à 500 Mark	500	00		
38	1	Wärterbude umzubauen	2 400	00		
		Summa C. Herstellung der corrigirten Eisenbahn	..	..	62 900	00
		D. Versteinung der Wegeübergänge und Parallelwege.				
		a. Chausseen.				
		Die Chausseebrücke erhält eine Länge von 110,5 Meter mithin 884 qm				
39	884	qm Chaussirung bei 0,24 m mittlerer Steinbahnstärke herzustellen, kostet unter den localen Verhältnissen der qm 2 Mark	1 768	00		
		b. Communalwege und mit Kies zu befestigende Parallelwege.				
		Es sind im Ganzen (167,4 + 335) × 6 = 3014,4 qm rot.				
40	3 015	qm Weg mit Kies zu befestigen. Hierher gehören die Rampen der Communalwege und die Parallelwege, die für Communalwege angelegt sind. Die Stärke der Kiesbahn soll 0,1 m betragen . . . . à 0,50 Mark	1 507	50		
		Latus . . .	3 275	00	80 750	00

Position.	Anzahl	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag			
			im Einzelnen.		im Ganzen.	
			ℳ	₰	ℳ	₰
		Transport . . .	3 275	00	80 750	00
		c. Feldwege.				
41	12 170	qm Feld- und Parallelwege sind blos einzuebnen, d. h. es sollen von dem genommenen Erdreich die festesten Theile nach oben gebracht und diese Wege in guten Zustand versetzt werden à 0,10 Mark	1 217	00		
		Summa D. Versteinung der Wegeübergänge . . .	..	..	4 492	50
		E. Einfriedigungen.				
42		Einfriedigungen lassen sich nicht speciell angeben und dürfte hier ein Pauschquantum genügen von	3 000	00		
		Summa E. Einfriedigungen . . .	..	..	3 000	00
		F. Wärterhäuser und Telegraphen				
		Telegraphie soll nicht eingerichtet werden.				
43	1	Schleusenmeisterwohnhaus mit Zollerheber-Etablissement, Garten, Stallung und kleiner Scheune. Das Wohngebäude soll 12 Meter lang und 10 Meter breit werden, also 120 qm Grundfläche haben und 2 Stock hoch sein und wird berechnet mit	24 000	00		
		Summa F. Wärterhäuser . . .	..	..	24 000	00
		In dem Schleusenwärterhause soll zugleich Wohnung für den Canalwärter und Raum vorhanden sein zur Unterbringung von Canalutensilien.				
		G. Hafenanlagen.				
44		Die Hafenanlage Oderberg ist in dem Project, welches österreichischerseits ausgearbeitet wurde, veranschlagt und wird hier nur für etwaige Erweiterungen und besondere Nebenanlagen etc. zum Nachweis eine Summe ausgeworfen von	120 000	00		
		Summa G. Hafenbauten . . .	..	..	120 000	00
		Summa Titel V Nebenanlagen . . .	..	..	232 242	50

Position.	Anzahl.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel VI.				
		Zubringer.				
45	1	Zubringer aus der Ostrawitza laut Special-Kosten-anschlag	141 000	00		
		Summa Titel VI	..	..	141 000	00
		Titel VII.				
		Entschädigung für Entziehung von Wasser und Wasserrechten.				
		vacat.				
		Titel VIII.				
		Wasserschöpfkosten.				
46	1	Locomobile zu 16 Pferdekraft zum Wasserschöpfen incl. Kreiselpumpe	9 000	00		
47	1	Schuppen aus Fachwerk zum Unterbringen derselben	2 000	00		
48	1	Maschinisten auf drei Jahre, pro Jahr 1200 Mark, macht 3600 Mark	3 600	00		
49	1	Heizer desgleichen .... à 2160 Mark	2 160	00		
50		Die Maschine braucht täglich für 20 Mark Kohlen, also in drei Jahren 3 × 300 × 20	18 000	00		
51		Für Reparatur und Störungen im Betriebe	1 240	00		
		Summa Titel VIII Wasserschöpfkosten ...	..	..	36 000	00
		Titel IX.				
		Verwaltungskosten.				
		Für Gehälter, Diäten und Reisekosten des gesammten Baupersonals, für Instrumente, Karten, Stangen, Pfähle, Botenlohn, Entschädigung für verdorbene Feldfrüchte				

Position.	Anzahl.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		bei Ausführung der speciellen Vorarbeiten und des Baues, für Schreib- und Zeichnenmaterialien, Drucksachen, Büreaukosten sind bei dreijähriger Bauzeit für den Kilometer ausgeworfen:				
52	5,9	Kilometer . . . . à 5000 Mark	29 500	00		
		Für Rendantur und Kassenverwaltung, Gesundheitspflege etc. pro Kilometer 1000 Mark:				
53	5,9	Kilometer . . . . à 1000 Mark	5 900	00		
		Summa Titel VIII	. .	. .	35 400	00
		Titel X.				
		Unterhaltungskosten.				
		Für ausserordentliche Kosten der Füllung und Inbetriebhaltung des Canals im ersten Jahre, wo die Filtration noch sehr bedeutend ist, Einübung des Betriebspersonals und für alle noch nicht veranschlagte Gegenstände und Ausgaben zum speciellen Nachweis pro Kilometer 1000 Mark:				
54	5,9	Kilometer . . . . à 1000 Mark	5 900	00		
		Summa Titel X	. .	.	5 900	00
		Titel XI.				
		Zinsen während der Bauzeit.				
		Bei einer dreijährigen Bauzeit müssen die Arbeiten mit voller Kraft in Angriff genommen werden.				
		Unter Berücksichtigung, dass der Canal im 7ten halben Jahre dem Verkehr übergeben werden soll, kann man unter Anrechnung eines geringen Courtageverlustes eine Verzinsung der Summe sämmtlicher vorstehender Titel von 10 Procent annehmen rot.	117 026	48		
		Summa Titel XI	. .	. .	117 026	48

Position.	Anzahl.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel XII.				
		Insgemein.				
		Für alle unvorhergesehene Arbeiten, Verstärkungen des Deiches gegen den Hochwasserstand der Oder, für Wasserbewältigung, für alle Zerstörungen durch höhere Gewalt etc. und zur Abrundung der Bausumme zum speciellen Nachweis	38 233	67		
		Summa Titel XII	..	..	38 233	67
		Titel XIII.				
		Specielle Vorarbeiten.				
		Für specielle Vorarbeiten sind pro Kilometer 250 Mark ausgeworfen.				
58	5,9	Kilometer .... à 250 Mark	1 475	00		
		Summa Titel XIII	..	..	1 475	00
		Zusammenstellung.				
		Titel I. Grunderwerb	70 000	00		
		Titel II. Erdarbeiten	237 322	35		
		Titel III. Unterhaltung der Canalhaltungen u. Dämme	3 000	00		
		Titel IV. Canalbauwerke	375 400	00		
		Titel V. Nebenanlagen des Canals	232 242	50		
		Titel VI. Zubringer	141 000	00		
		Titel VII. Entschädigung für Entziehung von Wasser und Wasserrechten	—	—		
		Latus ...	1 058 964	85		

Position.	Anzahl.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	1 058 964	85		
		Titel VIII. Wasserschöpfkosten	36 000	00		
		Titel IX. Verwaltungskosten	35 400	00		
		Titel X. Unterhaltungskosten	5 900	00		
		Titel XI. Zinsen während der Bauzeit	117 026	48		
		Titel XII. Insgemein	38 233	67		
		Titel XIII. Specielle Vorarbeiten	1 475	00		
		Summa	..	..	1 293 000	00

Im Fall der Donau-Oder-Canal gebaut wird, fällt der Ostrawitza-Zubringer weg.

Breslau, den 15. März 1878.

F. Thiel,
Civil-Ingenieur.

General-Kostenanschlag

für den

preussischen Theil

des

Oder-Lateral-Canals.

Die I. Abtheilung	ist 47,13	Kilometer lang,
Die II. "	ist 74,77	" "
Die III. "	ist 60,575	" "
Der preussische Theil	ist 182,475	Kilometer lang.

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel I.				
		Grunderwerb und Nutzungsentschädigung.				
		Nach den in separato auf Grund des Normalprofils und unter der Annahme, dass die ausgehobene Erde, wenn sie nicht zum Auftrage zu verwenden ist; direkt neben der Canalrinne zu beiden Seiten ausgesetzt werden soll, ausgeführten Berechnungen sind erforderlich:				
1	1113,5739	ha Grund und Boden incl. des Terrains für den Aussatzboden und kosten	2 068 682	68		
		Zu Nebenanlagen sind erforderlich:				
		a. Parallelwege.				
		Für Parallelwege sind nach besonderer Berechnung anzukaufen:				
2	46,437	ha Grund und Boden und kosten	86 934	42		
		b. Parallelgräben.				
		Nach besonderer Berechnung sind im Ganzen an Parallelgräben, Vorfluthgräben u. anderweitigen Grabenverlegungen auszuführen mit einem Grunderwerb von				
3	29,34	ha und kosten	56 768	33		
		c. Ueberbrückungen.				
	5	Eisenbahnüberbrückungen erfordern				
4	9,9	ha Grund und Boden für Anlage der Interimsbahnen von je 1500 m Länge während der Correctur der Eisenbahn und für die Verbreiterung der bestehenden Bahnen, die durch das Erhöhen des Bahnkörpers entstehen, kosten	29 700	00		
	146	Wegeüberbrückungen absorbiren voraussichtlich à 0,1 ha				
5	14,6	ha Grund und Boden zusammen	28 340	00		
		Latus . . .	2 270 425	43		

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . .	2 270 425	43		
		d. Häfen.				
		Sämmtliche Häfen sind in den einzelnen Abtheilungen speciell aufgeführt.				
		Sie erfordern einen Grunderwerb von				
6	46,6484	ha und kosten	218 320	37		
		e. Bassins.				
		Die Bassins sind ebenfalls abtheilungsweise aufgeführt und erfordern				
7	8,0031	ha Grund und Boden und kosten	16 748	90		
		f. Eindeichungen.				
		Die Eindeichungen sind in der II. Abtheilung einzeln aufgeführt. Sie benöthigen einen Grunderwerb von				
8	2,515	ha und kosten	5 030	00		
		g. Abzubrechende Gebäude.				
9	„	Die Gebäude, die zum Abbruch kommen, kosten nach den Anschlägen der einzelnen Abtheilungen	55 600	00		
		h. Besonderer Grunderwerb.				
10	4	ha Grund und Boden zum Abgraben der Oder-Curven bei Groschowitz anzukaufen . . . à 2000 Mark	8 000	00		
	44	Schleusenmeister-, Schleusenzolleinnehmer- und Canalaufseher-Etablissements erfordern à 0,25 ha Grund und Boden, also				
11	11	ha Grund und Boden zu erwerben mit	21 400	00		
		i. Nutzungsentschädigung.				
		An Nutzungsentschädigung für Erschweren der Bewirthschaftung während des Baues bei einer dreijährigen Bauzeit rot. 3 Procent der vorstehenden Summe rot.	79 525	30		
		Latus . . .	2 675 050	00		

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	2 675 050	00		
		k. Grunderwerbsgeschäfte.				
12	182,475	km lang den Grund und Boden anzukaufen, zu vermessen, zu versteinen, für gerichtliche Auflassung, zum Nachweis pro km 2000 Mark	364 950	00		
		Summa Titel I Grunderwerb . . .	. .	. .	3 040 000	00
		Titel II.				
		Erd-, Böschungs-, Rodungsarbeiten und Futtermauern.				
		A. Erdarbeiten.				
		a. Zur Canalrinne.				
		Nach specieller Berechnung sind zur Bildung der eigentlichen Canalrinne				
13	10545610	cm Erde auszuheben, zum Auftrage zu bringen und der Rest in bestimmt angegebenen Höhen auszusetzen incl. Beschaffen und Unterhalten der Geräthe	6 993 912	32		
		b. Zu den Parallelwegen				
		Nach den Abtheilungs-Zusammenstellungen sind:				
	46 130	qm Parallelweg zu chaussiren, erhalten einen Auftrag von 0,5 m = 23 065 cm,				
	90 400	qm Parallelweg zu bekiesen, erhalten einen Auftrage von 0,4 m = 361 600 cm,				
	327 980	qm einzuebnen, d. h. die gröberen und festeren Theile nach oben zu bringen, mit einem Auftrag von 0,3 m = 983 940 cm,				
		zusammen 1 368 605 cm				
14	1 368 605	cm Erde zu den Parallelwegen zu verarbeiten u. kosten	104 259	78		
		Latus . . .	7 098 172	10		

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	7 098 172	10		
		c. Parallelgräben.				
15	176 541	Nach den einzelnen Zusammenstellungen sind cm Erde zur Anlage von Parallel- und Vorfluthgräben auszuheben und zu verarbeiten und kosten	119 118	42		
		d. Ueberbrückungen.				
		Nach den Zusammenstellungen der einzelnen Abtheilungen sind auszuführen:				
		α. Eisenbahnüberbrückungen.				
	5	Interimsbahnen anzulegen, erfordern bei einer jeweiligen Länge von 1500 m bei durchschnittlich 9 m Kronenbreite u. 1 m Auftragshöhe à 16000 m = 80000 cm Die Correctur der 5 Bahnen und zwar der Oberschles. Eisenbahn bei Ratibor Stat. 205 + 74, der Cosel-Neisser Eisenbahn Stat. 513, der Oberschles. Eisenbahn in Stat. 915, der Oppeln-Tarnowitzer Eisenbahn in Stat. 924 und der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn bei Friedewalde Stat. 1779 + 80, erfordern bei einer durchschnittlichen Erhöhung des Planums von 1 m, 9 m Kronenbreite und einer Länge von 1500 m zusammen . . . . 101000 cm 181000 cm				
16	181 000	cm Erde zu bewegen und zum Auftrage zu bringen kosten	121 080	00		
		Latus . . .	7 338 370	52		

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	7 383 370	52		
		β. Chausseeüberbrückungen.				
	16	Chausseeüberbrückungen in den Stationen 180 + 35, 214+13, 492, 721, 925, 935, 941, 1074, 1365 + 94, 1495 + 50, 1564 + 20, 1690 + 50, 1777 + 65, 1794 + 80, 1814 + 63 und 1816 + 15 erfordern zur Bildung der Rampen von 8 m Kronenbreite, $1^1/_2$ facher Dossirung und einer Steigung von 1 : 25 eine Erdbewegung 48 633 cm				
17	48 633	cm Erde zur Anlage von 16 Chauseerampen zu bewegen, nach specieller Berechnung	24 759	11		
		γ. Communalwegeüberbrückungen.				
	68	Communalwege zu überbrücken, welche Rampen von 6 m Kronenbreite bei $1^1/_2$ facher Dossirung und einer Steigung von 1 : 18 erhalten. Nach speciell ausgeführter Berechnung sind erforderlich 198 666 cm Erde				
18	198 666	cm Erde, zu bewegen	93 330	05		
		δ. Feldwegüberbrückungen.				
	62	Feldwege über den Canal zu führen, dieselben erhalten Rampen von 4,5 m Breite, $1^1/_2$ facher Dossirung und eine Steigung von 1 : 18. Nach speciell ausgeführter Berechnung sind zu bewegen:				
19	160 591	cm Erde und kosten laut Specialanschlag	71 037	60		
		e. Häfen.				
		Sämmtliche Häfen erfordern nach den Anschlägen der einzelnen Abtheilungen				
20	736 283	cm Erde zu bewegen und kosten	449 553	94		
		Latus . . .	7 977 051	22		

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	7 977 051	22		
		f. Bassins.				
21	130 962	Die Bassins erfordern eine Erdbewegung von 130 962 cm cm Erde zur Bildung der Bassins auszuheben, einen Theil zum Auftrag zu bringen, einen Theil von der Seite zu entnehmen und den Rest auszusetzen, kosten	94 201	60		
		g. Eindeichungen.				
22	33 400	Für Eindeichungen sind 33 400 cm Erde zu bewegen cm Erde auszuheben und zum Auftrag zu bringen . .	24 382	00		
		zur Abrundung	165	18		
		Summa A. Erdarbeiten . .	. .	.	8 095 800	00
		B. Rodungsarbeiten.				
23		Für Rodungsarbeiten werden zum speciellen Nachweis ausgeworfen	15 000	00		
		Summa B. Rodungsarbeiten . . .	.	. .	15 000	00
		C. Böschungsarbeiten.				
		Nach specieller Berechnung sind zur eigentlichen Canalrinne erforderlich:				
25	1 997 593	qm Böschungsflächen vorschriftsmässig mit Mutterboden zu bekleiden und anzusäen incl. Beschaffung des Mutterbodens à 0,10 Mark.	199 759	30		
		Ferner sind erforderlich:				
26	202 464	qm Böschungen zu den Parallelgräben, Grabenverlegungen und Vorfluthgräben in einer Gesammtlänge von 61 102 lfde. m pro qm 0,15 Mark	30 369	60		
		Latus . . .	230 128	90	8 110 800	00

Position.	Vozdersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	230 128	90	8 110 800	00
27	90 000	qm Böschungen zu den 5 Eisenbahnverlegungen und zwar für die Interimsbahn und die später wiederherzustellende Hauptbahn à 0,10 Mark	9 000	00		
28	79 704,2	qm Böschungen zu den Chaussee-, Communal- und Feldwegüberbrückungen anzulegenden Rampen à 0,15 Mark	11 955	63		
		An besonderen Befestigungen der Böschungen sind nach specieller Berechnung auszuführen:				
29	940	cm Deckmauerwerk zum Schutze gegen den Anprall des Hochwassers, à 18 Mark	16 920	00		
		In dem tiefen Einschnitt von Station 464 + 25 bis 466 + 25 = 200 Meter und von Stat. 587 bis 597 = 1000 m, zusammen 1200 m, sind die Ufer des Canals durch Deckwerke gegen Unterspülen und Einsturz zu sichern event. mit Rauhwehr abzudecken				
30	1200	m . . . . à 40 Mark	48 000	00		
		In den Stationen 870 bis 883 mithin				
31	1300	lfde. m. Bei Groschowitz wird das Canalufer gegen die Oder hin durch Deckwerke gesichert à 40 Mark	52 000	00		
32	51 985	lfde. m ist der linksseitige Deich dem Oder-Hochwasser ausgesetzt und durch Ansäen zu befestigen à 0,4 Mark	20 794	00		
33	"	Eine Futtermauer zur Stütze des Neudorfer Friedhofes in Stat. 918 bis 919 zum speciellen Nachweis . . .	6000	00		
34	"	Zur Abrundung	201	47		
		Summa C. Böschungsarbeiten . .	. .	.	395 000	
		Summa Titel II Erd- und Böschungsarbeiten	. .	. .	8 505 800	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel III.				
		Unterhaltung der Canalhaltungen und Dämme während der Bauzeit und des ersten Betriebsjahres.				
		Die Unterhaltung der Canalhaltungen und Dämme wird bei dem durchweg sandigen Boden in der ersten Zeit grössere Summen erheischen und ist hierfür der Betrag von 0,5 Mark ausgeworfen,				
35	182 475	lfde. m à 0,5 Mark rot.	91 200	00		
		Summa Titel III . . .	. .	.	91 200	00
		Titel IV.				
		Canalbauwerke.				
		A. Schleusen.				
36	24	Schleusen, die in den Anschlägen der drei Abtheilungen speciell aufgeführt sind, kosten	5 682 000	00		
		Summa A. Schleusen . .	. .	. .	5 682 000	00
		B. Brücken über dem Canal.				
		a. Eisenbahnüberbrückungen.				
37	5	Eisenbahnüberführungen, und zwar der Oberschles. Eisenbahn bei Ratibor, der Cosel-Neisser Eisenbahn, der Oppeln-Gleiwitzer, der Oberschles. Eisenbahn, Oppeln-Tarnowitzer, der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn u. der Rechte-Oder-Uferbahn bei Friedewalde	138 000	00		
		b. Chausseeüberbrückungen.				
38	16	Chausseeüberführungen von 8 m Fahrbreite, 10 m Lichtweite zwischen den Stirnen, Unterführung des Leinpfades und hölzernem Ueberbau à 19 500 Mark	312 000	00		
		Latus . . .	450 000	00	5 682 000	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	Geld-Betrag im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	450 000	00	5 682 000	00
		c. Communalwegüberbrückungen.				
39	67	Communalwegüberführungen v. 6 m Fahrbr. à 17 000 Mk.	1 139 000	00		
		d. Feldwegüberbrückungen.				
40	60	Feldwegüberführungen mit hölzernem Ueberbau à 4,5 m Fahrbreite à 15 100 Mark.	906 000	00		
		Summa B. Brücken über dem Canal . . .	. .	.	2 495 000	00
		C. Brücken unter dem Canal.				
		a. Brückenkanäle mit eisernem Ueberbau.				
	14	Brückencanäle und zwar:				
41		1 Fluthbrücke für die Olsa	37 000	00		
42		1 Brückencanal für die Olsa	90 000	00		
43		1 dto. für die Ruda	49 000	00		
44		1 dto. für den Mühlbach der Ruda . .	39 000	00		
45		1 dto. für die Birawka	58 000	00		
46		1 dto. für die Klodnitz.	343 000	00		
47		1 dto. für den Krempaer Mühlgraben . .	134 000	00		
48		1 dto. für die Malapane	157 000	00		
49		1 Fluthbrücke für den Stober	37 000	00		
50		1 Brückencanal über den Stober Mühlbach. . .	49 000	00		
51		1 dto. über den Stober.	39 500	00		
52		1 dto. über den Mühlbach bei Doebern.	39 500	00		
53		1 dto. über den Flössbach	37 000	00		
54		1 dto. über das Schwarzwasser	37 500	00		
		Summa Brückencanäle . . .	. .	.	1 146 500	00
		b. Gewölbte Brückencanäle.				
55	1	gewölbter Brückencanal 4 m weit in Stat 199 + 50 .	21 700	00		
56	1	gewölbter Brückencanal 4 m weit in Stat. 210 + 13 .	16 600	00		
57	2	gewölbte Brücken von 4 m Weite in den Stationen 1469 + 90 und 1471 + 25	35 800	00		
		Summa gewölbte Brückencanäle. . .	. .	. .	74 100	00
		Latus . . .	.	. .	9 397 600	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	..	..	9 397 600	00
		c. Gewölbte Durchlässe.				
58	2	gewölbte Durchlässe à 3,2 m weit in den Stationen 261 + 40 und 418 + 90 à 15000 Mark.	30 000	00		
59	1	gewölbter Durchlass 2,5 weit in Stat. 366 + 25. . .	13 300	00		
60	7	gewölbte Durchlässe à 2,0 m weit in den Stationen 80 + 75, 170 + 18, 187, 195, 374 + 51	72 750	00		
61	3	gewölbte Durchlässe à 1,5 m weit in den Stationen 173 + 86, 230 + 50 und 391 + 49	28 800	00		
62	8	gewölbte Durchlässe à 1,0 m weit	50 860	00		
		Summa Gewölbte Durchlässe . . .	.	..	195 710	00
		d. Röhrendurchlässe.				
63	1	eiserner Dücker 1 m weit in Stat. 461 + 60	4 760	00		
64	3	dto. dto. à 0,75 m weit	10 750	00		
65	7	Röhrendurchlässe à 1,0 m weit	9 240	00		
66	30	dto. à 0,5 m weit	56 140	00		
67	2	Doppelröhrendurchlässe.	5 520	00		
		Summa Röhrendurchlässe . . .	..	..	86 410	00
		D. Seitenbrücken und Seitendurchlässe.				
68	4	gewölbte Brücken 4 m weit	13 000	00		
69	1	Brücke mit hölzernem Ueberbau 3 m weit	1 800	00		
70	1	gewölbter Durchlass 2 m weit	3 000	00		
71	5	dto. dto. à 1 m weit	11 040	00		
72	8	Seitenröhrendurchlässe à 1 m weit	3 520	00		
73	1	Doppelter Röhrendurchlass à 1 m weit	720	00		
74	28	Röhrendurchlässe à 0,5 m weit	9 800	00		
		Summa D. Seitenbrücken . . .	..	..	42 880	00
		Latus . . .		.	9 722 600	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	..	..	9 722 600	00
		E. Besondere Anlagen.				
75	3	Stauwehre	86 000	00		
76	26	Einlassschleusen à 2 m weit	314 000	00		
77	4	dto. à 3 m weit	60 000	00		
78	5	dto. à 4 m weit	91 500	00		
79	2	Ueberfallwehre à 2 m weit	24 500	00		
80	6	dto. à 3 m weit	87 000	00		
81	4	dto. à 4 m weit	60 000	00		
82	1	dto. à 5 m weit	16 000	00		
83	18	Abschlagschleusen à 4 m weit	266 000	00		
84	1	massive Abschlagschleuse von 9 m Weite	20 000	00		
85	1	Entlastungsschleuse von 2 m Weite	14 000	00		
86	1	dto. von 4 m Weite	16 000	00		
87	13	Sicherheitsthore à 30 000 Mark	390 000	00		
		Summa E. Besondere Anlagen . . .	..	..	1 445 000	00
		Summa Titel IV Canalbauwerke . . .	..	.	11167600	00
		Titel V.				
		Nebenanlagen des Canals.				
		A. Dichtung des Canals.				
		Voraussichtlich muss der Canal in den Strecken, wo die Canalsohle über dem Terrain liegt, ferner in dem zerklüfteten Kalkgebirge gedichtet werden;				
88	16 990	lfde. m nach besonderer Berechnung das Canalbett durch Beton zu dichten à 30 Mark	509 700	00		
		Summa A. Dichtung des Canals . . .		.	509 700	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	Geld-Betrag im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .		..	509 700	00
		B. Versteinung des Leinpfades.				
		Der Leinpfad soll in seiner ganzen durchgängigen Breite von 3 Metern 0,10 m hoch mit Kies befestigt werden. Dazu sind erforderlich:				
		182 475 . 3 . 0,10 = 54 742,5 rot.				
89	54 743	cm Kies anzuliefern, aufzubringen, an den Rändern des Leinpfades das Herabrollen durch eine Lehmkante zu sichern, den Leinpfad abzuwässern und zu walzen à 5 Mark	273 715	00		
		Der Leinpfad erhält ferner alle Kilometer aus seinem Graben einen verschliessbaren Durchlass (Röhre), um das niederfallende und von den Dossirungen mit Unreinigkeiten versehene Wasser, nachdem es geklärt ist, ablassen zu können; die Röhre ist 0,15 m weit und 3 m lang, kostet incl. Anlage 15 Mark, mithin bei rot.				
90	183	Kilometern à 15 Mark	2745	00		
		Summa B. Versteinung des Leinpfades . . .	..	..	276 460	00
		C. Herstellung der corrigirten Eisenbahnen.				
91	„	Nach den Anschlägen der einzelnen Abtheilungen kostet die Herstellung der corrigirten Eisenbahn bei Ratibor	123 500	00		
92		die Herstellung der Cosel-Neisser Bahn bei Kandrzin	60 300	00		
93		die Herstellung der Oberschles. Eisenbahn bei Neudorf	92 700	00		
94		die Herstellung der Oppeln-Tarnowitzer Bahn bei Oppeln	30 300	00		
95		Herstellung der Rechte-Oder-Ufer-Bahn bei Friedewalde	60 300	00		
		Summa C. Herstellung von Eisenbahnen	.	..	367 100	00
		Latus . . .		..	1 153 260	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .		. .	1 153 260	00
		D. Versteinung der Wegeübergänge.				
		a. Chausseen				
		Die 16 Chausseebrücken, in den einzelnen Anschlägen der 3 Abtheilungen speciell aufgeführt, erhalten eine Gesammtlänge der Rampen von 1401,5 m = 11 212 qm Fläche				
96	11 212	qm Chaussirung bei 0,24 m mittlerer Steinbahnstärke herzustellen kostet unter den lokalen Verhältnissen pro qm 2 Mark	22 424	00		
		Ausserdem sind noch chausseemässig auszuführen die Parallelwege für Chausseen in der Länge von 770 m mit . . . . 7520 qm				
		Die Zu- und Abfuhrwege nach den Häfen der I. Abtheilung mit . . . . 21 750 qm				
		nach den Häfen der II. Abtheilung . . . 38 560 qm				
		nach den Häfen der III. Abtheilung . . 38 060 qm				
		105 890 qm				
97	105 890	qm Chaussirung wie vorher auszuführen à 2 Mark . .	211 780	00		
		b. Communalwege und mit Kies zu befestigende Parallelwege.				
		Nach den Zusammenstellungen sind im Ganzen (I. Abtheilung (1860 + 1669,7) 6 = 21 180 qm				
		II Abtheilung . . . . = 60 550 qm				
		III. Abtheilung . . . . = 22 086 qm				
		zusammen 103 816 qm				
98	103 816	qm Weg mit Kies zu befestigen. Hierher gehören die Rampen und Parallelwege für Communalwege. Die Stärke der Kiesbahn soll 0,10 m betragen und kostet pro qm 0,5 Mark	51 908	00		
		Latus . : .	286 112	00	1 153 260	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. M	Geld-Betrag im Einzelnen. Pf	Geld-Betrag im Ganzen. M	Geld-Betrag im Ganzen. Pf
		Transport . . .	286 112	00	1 153 260	00
		c. Feldwege.				
		Nach den Zusammenstellungen sind 70830 + 61840 + 161047 = 293717 qm einzuebnen, d. h. es sollen von dem genommenen Erdreich die festesten Theile nach oben gebracht werden und die Wege in guten Zustand versetzt werden:				
99	293 717	qm einzuebnen à 0,1 Mark	29 371	70		
		Summa D. Versteinung der Wegeübergänge	..	..	315 483	70
		E. Einfriedigungen.				
100		Einfriedigungen lassen sich nicht speciell angeben, sind jedoch mit Rücksicht darauf, dass der Canal von beiden Seiten durch den Aussatzboden geschützt ist, sehr unbedeutend und genügt ein Pauschquantum von	80 000	00		
		Summa E. Einfriedigungen . . .	..	.	80 000	00
		F. Wärterhäuser und Telegraphen.				
		Telegraphie soll nicht eingerichtet werden.				
101	24	Schleusenmeisterwohnhäuser mit Schleusenzollerheber-Etablissement mit Stall und Scheune nebst Garten. Das Wohngebäude soll 12 m lang, 10 m breit = 120 qm Grundfläche haben und 2 Stock hoch sein à 24 000 Mark	576 000	00		
		In jedem dieser Wohnhäuser soll zugleich Wohnung für einen Canalwärter sein.				
102	10	Hafenaufseherhäuser à 12 000 Mark.	120 000	00		
103	10	Canalaufseher-Etablissements à 12 000 Mark	120 000	00		
		Latus . . .	816 000	00	1 548 743	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	816 000	00	1 548 743	00
104	3	Verwaltungsgebäude für die Wasserbau-Inspectoren und deren Büreaus in Ratibor, Oppeln und Breslau zu errichten	200 000	00		
		Summa F. Wärterhäuser . . .	..	..	1 016 000	00
		G. Hafen-Anlagen.				
		Die Hafenanlagen sind bei den betreffenden Titeln, als Grunderwerb, Erdarbeiten, Chaussirung in Anrechnung gebracht. Es bleiben hier nur noch die Anschlussbahnen und Nebenanlagen für die grösseren Häfen zu berücksichtigen.				
105		Die Anschlussbahnen für Ratibor von 3 km Länge, von Hammer 1,1 km, zusammen 4,1 km à 40 000 Mark	164 000	00		
106		Für Anschlussgeleise zum Bahnhof Nendza	600	00		
107		Für Oppeln 2,4 km à 10 000 Mark . . . . (Die Schienen sind von den Eisenbahnüberführungen vorhanden)	24 000	00		
108		Für Breslau 5,5 km Anschlussgeleise an die Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn und die Oberschlesische Eisenbahn à 40 000 Mark	220 000	00		
		Die grösseren Häfen sind auf einer Seite mit hölzernem Bollwerk zu versehen, damit die Schiffe bequem anlegen, entladen und befrachten können, macht				
		für den Hafen Ratibor . . . . 300 m				
		" " " Cosel . . . . 450 m				
		" " " Gogolin-Krappitz . . . . . . 450 m				
		" " " Groschowitz . . . . 300 m				
		" " " Oppeln . . . . 450 m				
		zusammen 1950 m				
		Latus . . .	408 600	00	2 564 743	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	408 600	00	2 564 743	70
109	1950	lfde. m Bollwerk herzustellen bei 2,5 m Wassertiefe und 1 m über dem Wasserspiegel durch eingesetzte Jochpfähle mit Bohlenverschlag herzustellen à 40 Mk.	78 000	00		
110	5	Lastkrahne für die Häfen Ratibor, Cosel, Oppeln und Breslau à 4000 Mark	20 000	00		
111	1	Fluththor am Ende des Hafens Stat. 1824 + 75 zum Schutze des Hafens und der letzten Canalhaltung gegen das Hochwasser der Oder	50 000	00		
112	1	Viaduct mit eisernem Ueberbau für zwei Geleise 200 m lang pro laufenden Meter 4000 Mark	800 000	00		
113	1	Spülschleuse 4 m weit am Anfange des Hafens	25 000	00		
		Ferner ist der Hafen nach allen vier Seiten mit Quaimauerwerk zu versehen, damit die Schiffe bequem anlegen, entladen und befrachten können. Es sind im Ganzen				
114	1400	m Quaimauerwerk herzustellen à 200 Mark	280 000	00		
115	6	Lagerhäuser à 30000 Mark	180 000	00		
116	3	Stück Drehscheiben von 3,5 m Durchmesser zwischen den Geleisen der Anschlussbahnen à 1000 Mark . .	3 000	00		
117	2	Wegeunterführungen für die Anschlussbahnen à 7 500 Mk.	15 000	00		
118		Für Wegeverlegungen	3 000	00		
		Summa G. Hafenanlagen . . .	.	.	1 862 600	00
		zur Abrundung		.	656	30
		Summa Titel V Nebenanlagen . . .	..	..	4 428 000	00
		Titel VI.				
		Zubringer und Zweigcanäle.				
		Sämmtliche Zubringer und Zweigcanäle sind laut Anlage speciell veranschlagt:				

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
120	1	Zubringer aus der Olsa bei Olsau	97 500	00		
121	1	desgl. aus dem Mühlbach bei Nendza . . . . . , . .	500	00		
122	1	desgl. aus der Ruda bei Hammern	63 000	00		
123	1	desgl. aus der Birawka bei Bahnhof Birawa	40 000	00		
124	1	Frachten- und Wasserzubringer vom Bahnhof Kandrzin der Oberschlesischen Eisenbahn und aus der Klodnitz nebst Hafenanlage am Bahnhofe	270 000	00		
125	1	Zubringer aus der Oder bei Chorulla	52 000	00		
126	1	desgl. aus der Malapane	34 000	00		
127	1	desgl. aus dem Stober	46 100	00		
128	1	desgl. aus dem Mühlbach bei Döbern	179 900	00		
129	1	desgl. aus der Weide	117 400	00		
130	1	Stichcanal für Brieg bei Alt-Köln	644 500	00		
131	1	desgl. für Ohlau bei Jeltsch	472 600	00		
132	1	desgl. vom Hafen Breslau nach der Oder	174 500	00		
		Summa Titel VI	..	..	2 192 000	00
		Titel VII.				
		Entschädigung für Entziehung von Wasser und Wasserrechten.				
133		laut specieller Berechnung	..	..	235 000	00
			Summa per se.			
		Titel VIII.				
		Wasserschöpfkosten.				
134	15	Locomobilen zu je 16 Pferdekraft zum Wasserschöpfen incl. Kreiselpumpen . . . . à 9000 Mark	135 000	00		
135	15	Schuppen aus Fachwerk zum Unterbringen derselben à 2000 Mark	30 000	00		
		Latus . . .	165 000	00		

Position.	Vozdersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	165 000	00		
136	15	Maschinisten auf drei Jahre, pro Jahr 1200 Mark, = 3600 Mark	54 000	00		
137	15	Heizer desgleichen . . . . à 2160 Mark	32 400	00		
138		Jede Maschine braucht täglich für 20 Mark Kohlen, also in drei Jahren 3.300 20.15 = 270000	270 000	00		
139		Für Reparatur und Störungen im Betriebe	8 600	00		
		Summa Titel VIII . . .	. .	. .	530 000	00
		Titel IX.				
		Verwaltungskosten.				
		Für Gehälter, Diäten und Reisekosten des gesammten Baupersonals, für Instrumente, Karten, Stangen, Pfähle, Botenlohn, Entschädigung für verdorbene Feldfrüchte während der Ausführung der speciellen Vorarbeiten und des Baues, für Schreib- und Zeichnenmaterialien, Drucksachen, Büreaukosten sind bei einer dreijährigen Bauzeit für den Oder-Lateral-Canal 5000 Mark pro Kilometer genügend:				
140	182 475	Kilometer . . . . à 5000 Mark	912 375	00		
		Für Rendantur und Kassenverwaltung, Polizeiverwaltung, Gesundheitspflege etc. 1000 Mark pro Kilometer:				
141	182 475	Kilometer . . . . à 1000 Mark rot.	182 625	00		
		Summa Titel IX	. .	. .	1 095 000	00
		Titel X.				
		Unterhaltungskosten.				
		Entschädigung für Austrocknen von Wiesengründen, für ausserordentliche Kosten der Füllung und Inbetriebhaltung des Canals im ersten Jahre, wo die Filtration noch sehr bedeutend ist, Einübung des Betriebs-				

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		personals und für alle noch nicht veranschlagten Gegenstände und Ausgaben zum speciellen Nachweis pro Kilometer 1000 Mark:				
142	182 475	Kilometer .... à 1000 Mark rot.	183 000	00		
		Summa Titel X	..	..	183 000	00
		Titel XI.				
143		**Zinsen während der Bauzeit.**				
		Bei einer dreijährigen Bauzeit müssen die Arbeiten mit voller Kraft in Angriff genommen werden. Unter Berücksichtigung, dass der Canal im 7ten halben Jahre dem Verkehr übergeben werden soll, kann man unter Anrechnung eines geringen Courtageverlustes eine Verzinsung der Summe sämmtlicher vorstehender Titel von 10 Procent annehmen	3 284 400	00		
		Summa Titel XI	.	..	3 284 400	00
		Titel XII.				
		Insgemein.				
144		Für alle unvorhergesehene Arbeiten, Verstärkungen der Deiche gegen den Hochwasserstand der Oder, gegen etwa auftretenden Triebsand, für Wasserbewältigung, für Zerstörungen durch höhere Gewalt und zur Abrundung der Bausumme zum speciellen Nachweis circa 3 Procent der Summe vorstehender Titel.....	1 092 300	00		
		Summa Titel XII	..	..	1 092 300	00
		Titel XIII.				
		Specielle Vorarbeiten.				
		Für specielle Vorarbeiten sind pro Kilometer 250 Mark ausgeworfen.				
145	182 475	Kilometer .... à 250 Mark rot.	45 700	00		
		Summa Titel XIII	..	..	45 700	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Zusammenstellung.				
		Titel I. Grunderwerb	3040000	00		
		Titel II. Erdarbeiten	8505800	00		
		Titel III. Unterhaltung der Canalhaltungen u. Dämme	91 200	00		
		Titel IV. Canalbauwerke	11167600	00		
		Titel V. Nebenanlagen des Canals	4428000	00		
		Titel VI. Zubringer und Zweigcanäle	2192000	00		
		Titel VII. Entschädigung für Entziehung von Wasser und Wasserrechten	235 000	00		
		Titel VIII. Wasserschöpfkosten	530 000	00		
		Titel IX. Verwaltungskosten	1095000	00		
		Titel X. Unterhaltungskosten	183 000	00		
		Titel XI. Zinsen während der Bauzeit	3284400	00		
		Titel XII. Insgemein	1092300	00		
		Titel XIII. Specielle Vorarbeiten	45 700	00		
		Summa	..	..	35890000	00
		Mithin kostet der Kilometer rot.	192 136	00		
		und die Meile	1 441 020	00		
		Werden die Stichcanäle für Brieg und Ohlau nicht ausgeführt, so verringert sich die Bausumme um folgende Beträge:				
		Die beiden Stichcanäle mit	1 117 100	00		
		Entschädigung für Wasser und Wasserrechte	18 000	00		
		Die Zinsen	113 500	00		
		Der Titel Insgemein	37 400	00		
		Summa	..	..	1 286 000	00
		Die **Bausumme** würde sich also stellen auf	34604000	00		
		Der **Kilometer** auf	188 438	00		
		und die **Meile** auf	1 413 285	00		
		Breslau, den 15. März 1878.				
		F. Thiel, Civil-Ingenieur.				

Anlage VII.

General-Kostenanschlag

für den

Weichsel-Oder-Canal

und

Przemsa-Lateral-Canal.

a. Der Weichsel-Oder-Canal.

Die Gesammtlänge des Canals von der Weichsel bis zum Oder-Lateral-Canal in Station 532 beträgt 98,200 Meter
oder 98,2 Kilometer
oder 13,1 Meilen.

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. M		Geld-Betrag im Ganzen. M	
			M	₰	M	₰
		Titel I.				
		Grunderwerb und Nutzungs-Entschädigung.				
		Es sind nach den einzelnen Abtheilungsanschlägen erforderlich:				
1	550,3	ha Grund und Boden, solche kosten	..	..	850 329	95
		An Nebenanlagen sind noch erforderlich				
		a. Parallelwege.				
2	18,75	ha Grund und Boden zur Anlage von Parallelwegen anzukaufen	..	..	24 355	85
		b. Parallelgräben.				
		Es sind zur Anlage von 51 642 lfde. Meter Parallelgräben erforderlich:				
3	36,92	ha Grund und Boden, dieselben kosten	..	..	64 334	40
		c. Ueberführungen.				
		4 Eisenbahnüberführungen in den Stationen No. 24 + 90, 270 + 30, 611 a und 947 a umfassen:				
4	4,6	ha Grund und Boden	7 980	00		
		59 Wegeüberführungen absorbiren				
5	15,18	ha Grund und Boden und diese kosten	22 993	35		
		Summa c. Ueberführungen . . .	.	..	30 973	35
		d. Häfen.				
		Für Anlage der Häfen Weichsel-Przemsa-Oswiecim, Neuberun, Dynamit-Fabrik Alt-Berun, Forst Pless, Emanuelsegen, Podlesche, Zarzetsche, Petrowitz, Alt-Hammer, Halemba, Chudow, Makoschau, Gleiwitz Bahnhafen, Gleiwitz Stadthafen, Laband, Herminenhütte, Tatischau, Plawniowitz, Piela-Hütte, Niesdrowitz, Ujest, Slawentzütz, Blechhammer Hammer und Kandrzin sind erforderlich				
6	8,977	ha Grund und Boden mit	..	..	16 431	55
		Latus . . .	..	..	986 425	10

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .		.	986 425	10
		e. Bassins und Klärteiche.				
		Für 10 Bassins und Klärteiche anzulegen, sind erforderlich:				
7	7,79	ha Grund und Boden, dieselben kosten		..	10 016	60
		f. Eindeichungen.				
		Für vorkommende Eindeichungen sind erforderlich:				
8	5,225	ha Grund und Boden, dieselben kosten		.	11 520	00
		g. Abzubrechende Gebäude.				
		Es gelangen zum Abbruch:				
9	8	Wohngebäude mit	41 500	00		
10	1	Wärterbude bewohnbar zu versetzen	800	00		
11	6	Scheunen mit	5 900	00		
12	4	Stallgebäude mit	7 000	00		
		Summa g. Abzubrechende Gebäude . .	.	..	55 200	00
		h. Besonderer Grunderwerb.				
		Zur Anlage von 40 Schleusen und Hafenwärter-Etablissements sind erforderlich pro Stück 0,25 ha				
13	10	ha Grund und Boden, diese kosten	16 192	50		
14	2,5	ha Grund und Boden am Tunnel zur Erdablagerung etc.	2 500	00		
15	18,595	ha sind noch für Verlegung der Klodnitz etc. erforlich, dieselben kosten	83 962	00		
		Summa h. Besonderer Grunderwerb . .	.	..	102 654	50
		i. Nutzungsentschädigung.				
16		An Nutzungsentschädigung für verloren gegangene Saaten etc. sind noch in Rechnung zu stellen, je nach der Bewirthschaftung $2^1/_2$ bis 3 Procent der bisher berechneten Summe, macht		..	32 100	85
		Latus . . .	.	.	1 197 917	05

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	..	..	1 197 917	05
		k. Grunderwerbsgeschäfte.				
17	98,2	Kilometer lang den Grund und Boden in das Eigenthum der Canalverwaltung zu bringen, kostet . . .	.	..	177 582	95
		Summa Titel I. Grunderwerb . . .	..	.	1 375 500	00
		Titel II.				
		Erd-, Böschungs- und Rodungsarbeiten, Futtermauern etc.				
		A. Erdarbeiten.				
		a. Zur Canalrinne.				
		Es sind zur Bildung der eigentlichen Canalrinne auszuheben und auszusetzen				
1	5 404 833	cm Erde, solches kostet		..	3 311 976	05
		b. Parallelwege.				
		Zur Anlage der Parallelwege sind erforderlich:				
2	74 723	cm Erde zu bewegen, solches kostet		.	44 088	38
		c. Parallelgräben.				
		Zur Anlage von 51 642 lfde. Meter Parallelgräben sind zu verarbeiten:				
3	440 687	cm Erde, solches kostet		.	265 870	00
		d. Ueberführungen.				
		4 Eisenbahnüberführungen umfassen:				
4	104 260	cm Erdbewegung zu	63 969	00		
		Die Ueberführung der schmalspurigen Bahn der Herminenhütte erfordert:				
5	1 296	cm Erdbewegung zu	842	40		
		58 Wegeüberführungen umfassen eine Erdbewegung von				
6	283 385	cm mit	171 223	72		
		Summa D. Ueberführungen . . .	..	..	236 035	12
		Latus . . .	..	..	3 857 969	55

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	. .	.	3 857 969	55
		e. Häfen.				
		Zur Anlage von 25 Häfen sind				
7	253 204	cm Erde zu bewegen mit	. .	. .	162 105	60
		f. Bassins und Klärteiche.				
		Behufs Anlage von 10 Bassins und Klärteichen sind im Ganzen				
8	146 720	cm Erde zu bewegen, solches kostet		. .	80 312	00
		g. Eindeichungen.				
9		Um die erforderlichen Eindeichungen herzustellen, kommen noch in Ausgabe		. .	13 037	10
		h. Besondere Erdarbeiten.				
10		In der III. Bauabtheilung kommen noch an Erdarbeiten für Verlegung der Klodnitz und Befreiung des Canals von den schädlichen Einflüssen der Mühlgräben in Ausgabe	. .	. .	392 406	60
		Summa A. Erdarbeiten . . .	. .	. .	4 505 830	85
		B. Rodungsarbeiten.				
11		Für die vorkommenden Rodungsarbeiten zum speciellen Nachweis		. .	22 000	00
		C. Böschungsarbeiten.				
		Zur Befestigung der Böschungen der eigentlichen Canaldossirungen sind auszuführen:				
12	1 114 310	qm Böschungsfläche mit Mutterboden zu bewerfen und anzusäen	111 431	00		
		Zu den Parallelgräben sind erforderlich:				
13	223 376	qm Böschungen herzustellen, dies kostet	33 506	40		
		Latus . . .	144 937	40	4 527 830	85

Position.	Vozdersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	144 937	40	4 527 830	85
		Ferner sind auszuführen:				
14	13 530	qm Böschungen an dem neuen Klodnitzbett bei Gleiwitz, II. Abtheilung	2 706	00		
15	900	lfde. Meter Parallelgräben bei Tatischau III. Abtheilung theilweise mit Pflaster zu befestigen	1 800	00		
16	31 000	qm Böschungen zur Anlage der Eisenbahnüberführungen mit	3 950	00		
		Die Rampen der Wegeüberführungen erfordern insgesammt:				
17	45 485	qm Böschungsflächen mit	6 823	65		
		An Befestigungen besonderer Art kommen noch in Anrechnung:				
18	5 800	lfde. Meter der I. Abthl. durch Flachrasen zu sichern	11 600	00		
19	68 700	qm Böschungsflächen mit Flachrasen zu befestigen etc.	13 674	00		
20	5 752	cm Futtermauerwerk kommen zur Anlage, dieselben kosten	151 383	20		
21	1 200	lfde. Meter in der III. Abtheilung durch Deckwerke zu befestigen, kostet	48 000	00		
		In der III. Abtheilung sind noch an ausserordentlichen Dossirungen mit Flach- und Kopfrasen, Anpflanzungen erforderlich	18 194	90		
		Summa C. Böschungsarbeiten . . .	..	..	403 069	15
		Summa Titel II. Erd-, Böschungs- und Rodungsarbeiten		..	4 930 900	00
		Titel III.				
		Unterhaltung der Canalhaltungen und Dämme während der Bauzeit und des ersten Betriebsjahres.				
1	98 340	laufende Meter. Zur Unterhaltung der Dämme im ersten Betriebsjahre sind voraussichtlich noch erforderlich pro lfde. Meter 0,5 Mark mit rot.	..	..	49 170	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel IV.				
		Canalbauwerke.				
		A. Schleusen.				
1	9	Schleusen in der I. Abtheilung ansteigend von dem Niveau der Weichsel bis zur Scheitelstrecke mit einer Gesammtsteigung von 262,05 — 228,45 = rot. 34,0 Meter, dieselben kosten im Ganzen	2 009 370	00		
2	10	Schleusen in der II. Abtheilung, abfallend von der Scheitelstrecke nach dem Odergebiet bis Gleiwitz um 262,05 bis 213,05 = 49 Meter, dieselben kosten im Ganzen	2 703 800	00		
3	13	Schleusen in der III. Abtheilung, abfallend von Gleiwitz bis in das Niveau des Oder-Lateral-Canals bei Station 532, um 213,05 bis 170,35 = 42,70 Meter, dieselben kosten im Ganzen	2 677 445	00		
		Nach überschläglicher Berechnung kostet eine Normalschleuse mit 3,2 Meter Gefälle 190 000 Mark.				
		Summe A. Schleusen . . .	..	..	7 390 615	00
		B. Brücken über den Canal.				
4	4	Eisenbahnüberführungen in den Stationen No. 24 + 90, 270 + 30, 591 + 75 und 947 herzustellen, kosten	146 000	00		
5	1	schmalspurige Eisenbahn von Herminenhütte in Station No. 616 + 30 zu überführen, kostet	14 800	00		
6	9	Stück Chausseeüberführungen sind anzulegen, 8 Meter breit zwischen den Geländern, à 20 000 Mark . .	180 000	00		
7	36	Stück Communalwege-Ueberführungen sind mit 6 Meter Breite anzulegen à 17000 Mark	612 000	00		
8	13	Stück Feldweg-Ueberführungen sind zu veranschlagen, davon kostet das Stück bei 4,5 Meter Breite zwischen den Geländern à 14 800 Mark	192 400	00		
		Summa B. Brücken über den Canal . . .	..	..	1 145 200	00
		Latus . . .	..	..	8 535 815	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	Geld-Betrag im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	..	..	8 535 815	00
		C. Brücken unter dem Canal.				
9	3	massive Brücken von 6 Meter Weite in 2 Oeffnungen à 3 Meter in Station No. 125 + 12, 162a + 549, à 2.19880 + 20 000 Mark	59 760	00		
10	3	massive gewölbte Brücken von 4 Meter lichter Weite in Station No. 270 + 60, 433 + 70 und 630 + 30 à 16 200 Mark	48 600	00		
11	5	massive gewölbte Brücken von 2 Meter lichter Weite zu erbauen à 11 000 Mark	55 000	00		
12	3	massive gewölbte Brücken von 2 Meter Weite und Höhe à 9 820 Mark	29 460	00		
13	36	Röhrendurchlässe (worunter 2 mit doppelten Röhren) à 1 Meter weit, kosten	53 000	00		
14	2	Röhrendurchlässe à 0,5 Meter weit	1 760	00		
		Summa C. Brücken unter dem Canal . . .	..	.	247 580	00
		D. Brückencanäle.				
15		Der Brückencanal über die wilde Klodnitz in der III. Abtheilung und Station No. 937 bis 938a 90 Meter lichte Oeffnung in 10 Feldern kostet .		.	400 000	00
		E. Seitenbrücken und Durchlässe.				
		Es kommen im Ganzen zur Anlage:				
16	16	Seitenbrücken mit einer grösseren Weite als 1 Meter, dieselben kosten	49 050	00		
17	1	Seitenbrücke über die wilde Klodnitz in der Bahnhofstrasse von Gleiwitz mit eisernem Ueberbau in Stat. No. 543 der III. Abtheilung kostet	52 000	00		
18	2	ebenso weite Brücken mit hölzernem Ueberbau über die Klodnitz in Station No. 547 + 30 und 555, III. Abtheilung bei Gleiwitz, dieselben kosten	60 000	00		
		Latus . . .	161 050	00	9 183 395	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	161 050	00	9 183 395	00
19	1	Brücke über die verlegte wilde Klodnitz bei Laband bei Station No. 608 der III. Abtheilung mit 50 Meter lichter Gesammtöffnung, kostet	36 000	00		
20	19	Stück Seitendurchlässe in Gestalt von Röhren à 1 Meter weit gelangen noch zur Anlage und kosten . . .	6 900	00		
		Summa E. Seitenbrücken und Durchlässe . .	..	..	203 950	00
		F. Besondere Bauwerke.				
21	1 600	laufende Meter Tunnel in den Stationen No. 301 bis 320 in der II. Abtheilung anzulegen	1 400 000	00		
22	4	Einlassschleusen in den Stationen No. 193 + 60, 333 und 417 à 2 Meter weit pro Stück 12 000 Mark	48 000	00		
23	1	Einlassschleuse von 1 Meter Weite in Stat. No. 238 + 30	9 000	00		
24	1	Einlassschleuse von 6 Meter Weite in Station No. 675a	18 000	00		
25	1	Entlastungsschleuse 5 Meter weit in Stat. No. 730 kostet	18 045	00		
26	1	Stauschleuse am Jaroschowitzer Wasser bei Stat. No. 178 zu versetzen	800	00		
27	1	Auslassschleuse bei Station 333	15 040	00		
28	1	Fluthschleuse in der Schleuse bei Station 674a . .	20 000	00		
29	2	Ueberfallwehre in den Stat. No. 551 + 80 u. 773a mit	30 000	00		
30	1	Faschinenwehr rechts von Stat No. 644a in der Klodnitz	6 000	00		
		Summa F. Besondere Bauwerke . . .	..	..	1 564 885	00
		Summa Titel IV. Canalbauwerke . . .	..	..	10952230	00
		Titel V.				
		Nebenanlagen des Canals.				
		A. Dichtung des Canals.				
1	24 804	lfde. Meter das Canalbett durch Beton zu dichten à 30 Mk.	744 120	00		
		Ausserdem sind noch in der II. Abtheilung				
2	20 000	qm Parallelgräben auf den oberen Kanten der Tunnelvoreinschnitte zu dichten à 1 Mark	20 000	00		
		Summa A. Dichtung des Canals . . .	..	.	764 120	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag			
			im Einzelnen.		im Ganzen.	
			M	Pf	M	Pf
		Transport . . .		..	764 120	00
		B. Versteinung des Leinpfades.				
3	98 200	laufende Meter Leinpfad 0,10 Meter stark mit Kies zu befestigen, kostet	124 962	00		
4	98	Röhrendurchlässe unter dem Leinpfad anzulegen à 15 Mk.	1 470	00		
		Summa B Versteinung des Leinpfades . . .	..	..	126 432	00
		C. Herstellung der überführten Eisenbahnen.				
5		Für Herstellung der überführten Eisenbahnen, als: Anlage von Interimsbahnen, Correctur der Geleise etc. in den Stat. No. 24 + 90, 270 + 30, 611a und 947a im Ganzen	..	..	126 300	00
		D. Versteinung der Wegeübergänge.				
		a. Chausseen.				
		An Chausseen sind herzustellen für Rampen u. chausseemässigen Ausbau von Häfen, zu Fahrwegen und Parallelwegen im Ganzen 5520 + 11 040 + 13 380 =				
6	29 940	qm Chaussirung à 2 Mark	59 880	00		
		b. Communalwege.				
		Es werden im Ganzen mit Kies befestigt 62 280 + 49940 + 60235 =				
7	172 455	qm Communalwege und Parallelwege à 0,5 Mark . .	86 227	50		
8	21 392	qm Communalwegüberführungen sind noch mit Kies zu befestigen à 0,5 Mark	10 696	00		
		c. Feldwege.				
9	3 483	qm Feldwege sind mit Kies zu befestigen à 0,5 Mark	1 741	50		
		2 640 + 9 350 + 4 905 =				
10	16 895	qm Feldwege sind blos einzuebnen à 0,10 Mark . .	1 689	50		
		Summa D. Versteinung der Wegeübergänge . . .	..	..	160 234	50
		Latus . . .	..	..	1 177 086	50

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .		. .	1 177 086	50
		E. Einfriedigungen.				
11		Lassen sich nicht speciell angeben, sind jedoch mit Rücksicht darauf, dass der Canal auf beiden Seiten durch den Aussatzboden schon Schutz erfährt, mit einem Pauschquantum in Rechnung zu stellen von		. .	40 000	00
		F. Wärterhäuser und Telegraphie.				
		Telegraphie soll nicht angelegt werden.				
12	23	Schleusenwärter und Zollerheberhäuser mit dazu gehörigem Stall und Scheune anzulegen in II. und III. Abtheilung à 24 000 Mark	552 000	00		
13	9	Schleusenmeisterhäuser in der I. Abtheilung mit Stall und Scheune à 17 000 Mark	153 000	00		
14	7	Canalaufseher- und Hafenaufseher - Etablissements à 12 000 Mark	84 000	00		
15	2	Canal- und Hafenaufseher-Etablissements in Gleiwitz und Emanuelsegen à 24000 Mark	48 000	00		
16		Für Unterbringung von Hafenaufsehern oder Canalwärtern in den Schleusenmeisterhäusern und dadurch bedingter Vergrösserung	18 000	00		
17	1	Verwaltungsgebäude in Gleiwitz	115 044	50		
		Summa F. Wohnhäuser . . .	. .	. .	970 044	50
		G. Hafen- und Verbindungsbahnanlagen.				
1		Die Verbindung von Hafen Emanuelsegen mit Bahnhof Emanuelsegen kostet bei 3 Kilometer Länge und 1 Kilometer Nebengeleis nebst sämmtlichem Zubehör	350 000	00		
2		Die Verbindung des Hafens Gleiwitz mit dem Güterbahnhof Gleiwitz unter Benutzung des Hüttengeleises 0,8 Kilometer und Entschädigung für diese Benutzung kostet	250 000	00		
		Latus . . .	600 000	00	2 187 131	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	600 000	00	2 187 131	00
3		Die Herstellung der Verbindung zwischen dem Hafen und Bahnhof Kandrzin kostet voraussichtlich, da die Oberbaumaterialien zur Disposition stehen	23 000	00		
4		Für die Anlage von Bohlwerken	32 000	00		
5	2	Lastkrähne à 4000 Mark	8 000	00		
6		Zur Abrundung	69	00		
		Summa G. Hafenbauten u. Verbindungsbahnanlagen	. .	. .	663 069	00
		Summa Titel V Nebenanlagen des Canals . . .		. .	2 850 200	00
		Titel VI				
		Zubringer, Zweigcanäle und Speisung.				
1	1	Speisecanal aus der Gostine in Stat. No. 89 kostet . .	68 000	00		
2	1	schiffbarer Speisecanal unter denselben Dimensionen wie der Hauptcanal, angelegt von der Przemsa 15777 Meter lang, eintreffend bei Stat. No. 237 + 24, kostet	2 495 200	00		
3	1	Speisecanal aus dem auf der Wasserscheide angelegten Sammelbassin oberhalb Panewnik, eintreffend in Station No. 333, kostet	128 000	00		
4	1	Frachtenzubringer als geneigte Ebene anzulegen und in Station No. 402 bei Halemba eintreffend, ist selbständig behandelt, da solche eine directe Nebenanlage des Canals ist und den interessirenden Gruben und Hüttenwerken zu gute kommt (cfr. Anl. VIII)				
5	1	Speisecanal in Stat. 649a aus der wilden Klodnitz kostet	93 800	00		
6	1	Speisecanal in Stat. 946 aus der wilden Klodnitz kostet	66 000	00		
		Summa Titel VI Zubringer und Speisecanäle . . .	. .	. .	2 851 000	00
		Titel VII.				
		Entschädigung für entzogenes Wasser und aufgehobene Wasserrechte.				
		Laut specieller Berechnung		. .	289 000	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel VIII. **Wasserschöpfkosten.**				
1	7	Locomobilen zu je 16 Pferdekraft à 9000 Mark . .	63 000	00		
2	7	Schuppen zum Unterbringen derselben à 2000 Mark	14 000	00		
3	7	Maschinisten pro anno 1200 Mark für 2,5 Jahre rot.	21 000	00		
4	7	Heizer pro anno 720 Mark für 2,5 Jahr macht rot.	12 600	00		
5		An Kohlen und Brennmaterialien etc.	84 750	00		
6		Für Reparaturen, Transport etc.	1 650	00		
		Summa Titel VIII Wasserschöpfkosten . . .	.	.	197 000	00
		Titel IX. **Verwaltungskosten.**				
1	98,2	Kilometer. Für Gehälter, Diäten und Reisekosten des gesammten Baupersonals während der Bauausführung, für Instrumente, Karten, Botenlöhne, Entschädigung für verdorbene Feldfrüchte während der Ausführung der speciellen Vorarbeiten, Schreib- und Zeichnenmaterialien, Drucksachen etc. à 4000 Mark	392 800	00		
2	98,2	Kilometer. Für Rendantur und Kassenverwaltung incl. der Büreaus, Beitrag zur Polizeiverwaltung, Gesundheitspflege etc. à 1000 Mark	98 200	00		
		Summa Titel IX Verwaltungskosten . . .	..	..	491 000	00
		Titel X. **Unterhaltung.**				
1	66,9	Kilometer I. und III. Abtheilung. An Entschädigung für ausgetrocknete Wiesen, ferner an ausserordentlichen Kosten bei Füllung und Inbetriebsetzung des Canals, für Einübung des Betriebspersonals und andere noch nicht veranschlagte Arbeiten zum Nachweis à 500 Mark	33 450	00		
2	31,3	Kilometer der II. Abtheilung kosten à 1000 Mark .	31 300	00		
		Summa Titel X Unterhaltung . . .	.	..	64 750	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel XI.				
		Specielle Vorarbeiten.				
	98,2	Kilometer die speciellen Vorarbeiten auszuführen à 250 Mark rot.	..	..	24 825	00
		Titel XII.				
		Insgemein.				
		Für alle unvorhergesehenen, nicht namentlich aufgeführten Arbeiten, welche sich erst durch specielle Unterhandlung mit den Grund- und Wasserinteressenten finden können, noch 3 Procent der vorstehenden Summe von 24 040 575 Mark, macht zur Abrundung nach den 3 Hauptkostenanschlägen der einzelnen Abtheilungen	..	..	721 244	00
		Titel XIII.				
		Zinsen während der Bauzeit.				
		Unter der Voraussetzung, dass der ganze Weichsel-Oder-Canal in $3^1/_2$ Jahren betriebsfähig sein soll, lässt sich bei einem geringen Coursverlust bei Placirung der Actien der Zinsenverbrauch zu 10 Procent des ganzen Anlagecapitals festsetzen, macht bei 24 761 819 Mark mit der Abrundung	.	..	2 476 081	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Zusammenstellung.				
		Titel I. Grunderwerb	1 375 500	00		
		Titel II. Erd-, Böschungs- und Rodungsarbeiten	4 930 900	00		
		Titel III. Unterhaltung der Canalhaltungen	49 170	00		
		Titel IV. Canalbauwerke	10952230	00		
		Titel V. Nebenanlagen des Canals	2 850 200	00		
		Titel VI. Zubringer und Speisecanäle	2 851 000	00		
		Titel VII. Entschädigung für entzogenes Wasser	289 000	00		
		Titel VIII. Wasserschöpfkosten	197 000	00		
		Titel IX. Verwaltungskosten	491 000	00		
		Titel X. Unterhaltung	64 750	00		
		Titel XI. Specielle Vorarbeiten	24 825	00		
		Titel XII. Insgemein	721 244	00		
		Titel XIII. Zinsen während der Bauzeit	2476 181	00		
		Total-Summe für den Weichsel-Oder-Canal	..	..	27273000	00

b. Der Przemsa-Lateral-Canal.

Die Länge des Canals beträgt

16 335 Meter,

oder 16,4 Kilometer,

oder 2,18 Meilen.

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel I.				
		Grunderwerb und Nutzungsentschädigung.				
		Nach besonderer Berechnung sind erforderlich:				
1	82,9	ha Grund und Boden, solche kosten.		.	86 900	00
		An Nebenanlagen sind noch erforderlich:				
		a. Parallelwege.				
2	6,5	ha Grund und Boden anzukaufen, durchschnittlich 1 050 Mark		. .	6 825	00
		b. Parallelgräben.				
3	1,4	ha à 1 050 Mark		. .	1 470	00
		c. Ueberbrückungen.				
		12 Wegeüberbrückungen absorbiren voraussichtlich:				
4	1	ha Grund und Boden à 1 050 Mark		. .	1 050	00
		d. Häfen.				
5	0,29	ha Grund und Boden für Häfen à 1 800 Mark . .		. .	522	00
		e. Bassins und Klärteiche.				
6	0,8	ha Wiesen für Anlage eines Klärteiches auf der linken Canalseite von Station 146a bis 149 für das Dzieckowitzer Dominialwasser à 1 800 Mark	. .	. .	1 440	00
		f. Abzubrechende Gebäude.				
7		Nach besonderer Berechnung sind erforderlich .		. .	12 000	00
		g. Besonderer Grunderwerb.				
8	0,5	ha für die Abgrabung am linken Przemsa-Ufer in Station 109—113 à 1050 Mark	525	00		
9	1	ha für die Abgrabung am linken Przemsa-Ufer am Dorfe Dzieckowitz	1 050	00		
		Für 5 Schleusenmeisterwohnungen mit Hafenaufseher- und Zollerheber-Etablissements sind noch à 0,25 ha erforderlich, macht				
10	1,25	ha Grund und Boden à 1050 Mark	1 312	50		
		Summa Besonderer Grunderwerb .	.	.	2 887	50
		Latus . . .		.	113 094	50

Position.	Vozdersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . .		..	113 094	50
		h. Nutzungsentschädigung.				
11		An Nutzungsentschädigung für verloren gegangene Saaten, Düngung, Erschwernisse der Bewirthschaftung während des Baues mit Rücksicht auf eine zweijährige Bauzeit 2 Procent der vorstehenden Summe von 113 094,50 Mark	..	..	2 261	89
		i. Grunderwerbsgeschäfte.				
12	16,4	Kilometer Grund u. Boden anzukaufen, zu vermessen, einzusteinen, für gerichtliche Auflassung zum speciellen Nachweis à 1500 Mk., macht mit der Abrundung	..	..	24 643	61
		Summa Titel I Grunderwerb . . .	..	..	140 000	00
		Titel II.				
		Erd-, Böschungs- und Rodungsarbeiten, Futtermauern etc.				
		A. Erdarbeiten.				
		a. Zur Canalrinne.				
		Nach speciell ausgeführter Berechnung sind zur Bildung der eigentlichen Canalrinne				
1	651 100	cm Erde auszuheben, zum kleinsten Theile zum Auftrage zu bringen und den Rest neben dem Canal in 2 Meter hohen Aufträgen auszusetzen, solches kostet incl. Vorhalten der Geräthe.	..	..	283 500	00
		b. Zu den Parallelwegen				
		Nach besonderer Berechnung sind				
2	23 788	cm Erde zu den Parallelwegen zu verarbeiten à 0,44 Mk.		..	10 466	72
		c. Parallelgräben.				
		Nach specieller Berechnung sind				
3	12 296	cm Erde zur Anlage von Parallelgräben auszuheben und zu verarbeiten à 0,44 Mark	.	..	5 410	24
		Latus . . .	..	.	299 376	96

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	..	..	299 376	96
		d. Ueberbrückungen.				
3a	4 063	Nach besonderer Berechnung sind cm Erde zu verarbeiten à 0,44 Mark	..	..	1 787	72
		e. Häfen.				
4	6 400	Nach besonderer Berechnung sind cm Erde zur Bildung der Häfen auszuheben und zu verarbeiten à 0,44 Mark		..	2 816	00
		f. Bassins und Klärteiche.				
5	12 000	Nach besonderer Berechnung sind cm Erde zur Anlage eines Klärteiches in Station No. 146a bis 149 auszuheben à 0,44 Mark . . .		..	5 280	00
		g. Besondere Erdarbeiten.				
6	22 500	Nach besonderer Berechnung sind cm Erde zu verarbeiten bei Abgraben des linksseitigen Flussufers behufs Herstellung des vorhandenen Flussprofils à 0,44 Mark	..	..	9 900	00
		Summa A. Erdarbeiten . .	..	..	319 160	68
		B. Rodungsarbeiten.				
7		Für Rodungsarbeiten zum speciellen Nachweis . . .		..	2 000	00
		C. Böschungsarbeiten.				
		Nach specieller Rechnung sind zur Bildung der eigentlichen Canalrinne erforderlich:				
8	163 640	qm Böschungsflächen vorschriftsmässig mit Mutterboden zu bekleiden, anzusäen incl. Beschaffung des Mutterbodens à 0,1 Mark	16 364	00		
		Ferner sind erforderlich:				
9	1 118	qm Böschungen zu den Chaussee-, Communalweg- und Feldweg-Ueberführungen und den dabei anzulegenden Rampen à 0,15 Mark	167	70		
		Latus . . .	16 531	70	321 160	68

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	16 531	70	321 160	68
		An besonderen Befestigungen der Böschungen sind noch auszuführen:				
10	390	laufende Meter von Station No. 109 bis 113 ist der rechtsseitige Deich gegen Unterspülen durch Przemsa-Hochwasser durch Deckwerke zu sichern à 40 Mark	15 600	00		
11	250	laufende Meter von Station No. 109 bis 112 wird die Dossirung auf der linken Canalseite durch Anlage und Befestigung von Flachrasen herzustellen sein à 10 Mark	2 500	00		
12	700	laufende Meter in den Stationen No. 135 bis 142 ist der rechtsseitige Canaldeich durch Deckwerk vor dem Unterspülen durch das Przemsa-Hochwasser zu schützen à 40 Mark	28 000	00		
13		Für Befestigung der Dossirungen an den auf dem linken Przemsa-Ufer zur Erhaltung des Flussprofils abgegrabenen Concaven sind noch erforderlich . .	2 007	62		
		Summa C. Böschungsarbeiten . .	.	..	64 639	32
		Summa Titel II Erd-, Böschungs- und Rodungsarbeiten		.	385 800	00
		Titel III.				
		Unterhaltung der Canalhaltungen und Dämme während der Bauzeit und des ersten Betriebsjahres.				
	16 335	Meter. Die Unterhaltung der Canalhaltungen und Dämme wird bei dem durchweg sandigen Boden in der ersten Zeit einen grösseren Capitalaufwand für Füllung und Inbetriebhaltung des Canals erfordern. Es dürfte jedoch, da die Unterhaltung der Deiche, Dossirungen etc. Sache des Unternehmers ist, der Betrag von à 0,5 Mark genügen, macht 8 167,50 Mark, rund			8 200	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel IV.				
		Canalbauwerke.				
		A. Schleusen.				
		Nach besonderer Berechnung kostet				
1	1	Schleuse No. 1 in Station No. 3 + 75 von 3,2 Meter Höhe mit einer Drehbrücke auf dem Unterhaupt. .	128 000	00		
2	1	Schleuse No. 2 in Station No. 50 von 3,2 Meter Höhe	116 100	00		
3	1	Schleuse No. 3 in Station No. 90 von 3,2 Meter Höhe	116 100	00		
4	1	Schleuse No. 4 in Station No. 130 von 2 Meter Höhe incl. einer Drehbrücke auf dem Oberhaupt	105 000	00		
5	1	Schleuse No. 5 in Station No. 156 von 3,1 Meter Höhe	116 100	00		
		Summa A. Schleusen .	. .	. .	581 300	00
		B. Brücken über dem Canal.				
		a. Chausseeüberführungen.				
6	1	Chausseeüberführung in Station No. 49a von 8 Meter Breite kostet nach specieller Berechnung	10 000	00		
		b. Communalwegüberführungen.				
7	3	Communalwegüberführungen von 6 Meter Breite zwischen den Geländern kosten pro Stück laut specieller Berechnung 8 100 Mark	24 300	00		
		c. Feldwegüberführungen.				
8	8	Feldwegübergänge von 4,5 Meter Breite zwischen den Geländern kosten laut specieller Berechnung das Stück 7000 Mark	56 000	00		
		Summa B. Brücken über dem Canal . . .	.	. .	90 300	00
		C. Brücken unter dem Canal.				
9	30	laufende Meter massiver Durchlass von 3 Meter lichter Weite in Stat. No. 50a kostet der Meter 400 Mark	12 000	00		
		Latus .	12 000	00	671 600	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	12 000	00	671 600	00
10	11	Stück Röhrendurchlässe von je 30 Meter Länge und 1 Meter lichter Weite mit aufgemauerten Mundlöchern kostet erfahrungsmässig der lfde. m 30 Mk.	9 900	00		
		Summa C. Brücken unter dem Canal . . .	..	..	21 900	00
		D. Seitenbrücken und Seitendurchlässe.				
		Es kommen nach der beigefügten Zusammenstellung der auszuführenden Bauten:				
11	1	gewölbte Chausseebrücke 3 Meter weit, 9 Meter lang bei Stat. No. 50 zur Anlage	3 000	00		
12	1	Parallelwegbrücke 8 Meter lang 2 Meter breit, gewölbt bei Stat. No. 27, kostet erfahrungsmässig	2 100	00		
13	5	Stück Röhrendurchlässe zur Seite von 48 Meter Gesammtlänge, kostet der laufende Meter 40 Mark . .	1 920	00		
		Summa D. Seitenbrücken und Seitendurchlässe	..	..	7 020	00
		E. Besondere Bauwerke.				
14	1	Einlassschleuse in Station No. 27 von 3 Meter Weite für das Mühlenwasser, solche kostet	10 000	00		
15	1	Ueberfallwehr daselbst 3 Meter breit	10 000	00		
16	1	Einlassschleuse aus dem Klärteiche des Dzieckowitzer Dominialwassers in Station No. 147a, solche kostet	10 000	00		
17	1	Wehr in der Przemsa bei Station No. 163 + 35 kostet	15 480	00		
		Summa E. Besondere Bauwerke . . .	.	..	45 480	00
		Summa Titel IV Canalbauwerke . . .	..	..	746 000	00
		Titel V.				
		Nebenanlagen des Canals.				
		A. Dichtung des Canals.				
		Voraussichtlich muss der Canal in denjenigen Strecken, wo der Wasserspiegel über dem Terrain liegt, gedichtet werden, mithin				
1	3 300	lfde. m das Canalbett durch Beton zu dichten à 20 Mk.	.	..	66 000	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	Geld-Betrag im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	. .	. .	66 000	00
		B. Versteinung des Leinpfades.				
2	3 267	cm Kies anzuliefern, aufzubringen, an den Rändern des Leinpfades das Herabrollen durch eine Lehmkante zu sichern, den Leinpfad abzuwässern und zu walzen à 5 Mark	16 335	00		
		Der Leinpfad erhält ferner alle Kilometer aus seinem Graben einen verschliessbaren Durchlass (Röhre), um das auf die Dossirungen niederfallende und mit Unreinigkeiten versehene Wasser, nachdem es geklärt ist, nach dem Canal ablassen zu können; die Röhre ist 0,15 m weit, 2 m lang, kostet rot. incl. Anlage 12 Mark, mithin bei				
3	17	Kilometer à 12 Mark	204	00		
		Summa B. Versteinung des Leinpfades . . .	. .	. .	16 539	00
		C. Versteinung der Wegeübergänge.				
		a. Chausseen				
		8.20 =				
4	160	qm Chaussirung an der Ueberführung der Neuberun-Chelmeker Chaussee bei 0,24 Meter mittlerer Steinbahnstärke kostet unter den lokalen Verhältnissen der qm 2 Mark	320	00		
		b. Communalwege.				
		(97,2 + 29 + 54) 6 = 1 081 qm				
5	1 081	qm Communalwegrampen sind mit Kies zu befestigen à 0,5 Mark	540	50		
6	53 720	qm Parallelweg sind mit Kies zu befestigen à 0,5 Mk.	26 860	00		
7	1 000	qm Hafenzufuhrweg sind voraussichtlich mit Kies zu befestigen à 0,5 Mark	500	00		
		Latus . . .	28 220	50	82 539	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	28 220	50	82 539	00
		c. Feldwege.				
8	8	Feldwege sind die Rampen ebenfalls zu bekiesen, macht $4{,}5\,(51{,}6 + 45 + 18 + 90 + 72 + 54 + 18) = 1568{,}7$ rot. 1570 qm à $0{,}5$ Mark	785	00		
9	7 000	qm Feldwege sind blos einzuebnen, d. h. es sollen von dem gewonnenen Erdreich die festeren Theile nach oben gebracht werden à $0{,}10$ Mark	700	00		
		Summa C. Versteinung der Wegeübergänge	..	..	29 705	50
		D. Einfriedigungen.				
10		Die Einfriedigungen lassen sich nicht genau bestimmen, sind aber mit Rücksicht darauf, dass der Canal an beiden Seiten durch Aussatzboden geschützt ist, unbedeutend und genügt dafür zum speciellen Nachweis die Summe von	..	.	6 000	00
		E Wärterhäuser.				
11	5	Schleusenwärterhäuser nebst einer kleinen Scheune, Stall etc. herzustellen, kostet das Stück 20 000 Mk.		..	100 000	00
		In dem Schleusenmeisterhaus an Schleuse No. 1 und 5 ist zugleich eine Canalzollerheberstelle einzurichten.				
12		Zur Abrundung.	..	..	55	50
		Summa Titel V Nebenanlagen des Canals . . .	..	.	218 300	00

Titel VI.

Zubringer, Zweigcanäle und Speisung.

vacat.

Titel VII.

Entschädigung für entzogenes Wasser und aufgehobene Wasserrechte.

vacat.

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel VIII.				
		Wasserschöpfkosten.				
1	1	Locomobile zu 16 Pferdekraft zum Wasserschöpfen incl. Kreiselpumpe.	9 000	00		
2	1	Schuppen dazu aus Fachwerk	2 000	00		
3	1	Maschinisten auf zwei Jahre, pro anno 1200 Mark,	2 400	00		
4	1	Heizer auf zwei Jahre à 720 Mark.	1 440	00		
5	1	Maschine gebraucht täglich für 12 Mark Kohlen, 2.300 12 = ...	7 200	00		
6		Für Reparatur etc.	160	00		
		Summa Titel VIII Wasserschöpfkosten. .	..	..	22 200	00
		Titel IX.				
		Verwaltungskosten.				
1	16,4	Kilometer. Für Gehälter, Diäten und Reisekosten des gesammten Baupersonals während der Bauausführung, für Instrumente, Karten etc., Botenlöhne, für Entschädigung verdorbener Feldfrüchte bei Ausführung der speciellen Vorarbeiten, für Schreib- und Zeichnenmaterialien sind bei einer zweijährigen Bauzeit erforderlich à 2 500 Mark.	41 000	00		
2	16,4	Kilometer. Für Rendantur und Kassenverwaltung incl. Büreaus dazu, Beitrag zur Polizeiverwaltung, Gesundheitspflege etc. à 800 Mark	13 120	00		
		Summa Titel IX Verwaltungskosten . .	..	..	54 120	00
		Titel X.				
		Unterhaltungskosten.				
1	16,4	Kilometer. An Entschädigung für trocken gelegte Wiesen, ferner an ausserordentlichen Kosten bei				

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Füllung und Inbetriebsetztung des Canals, für Einübung des Betriebspersonals und andere noch nicht veranschlagte Arbeiten zum Nachweis à 350 Mark	..	.	5 740	00
		Titel XI. **Specielle Vorarbeiten.**				
	16,4	Kilometer die speciellen Vorarbeiten vor Beginn des Baues auszuführen à 300 Mark macht 4920 Mark rot	..	..	5 000	00
		Titel XII. **Insgemein.**				
		Für alle unvorhergesehene Arbeiten, die nicht namentlich aufgeführt sind und welche sich erst durch specielle Unterhandlung mit den Grund- und Wasserinteressenten finden, sowie für unvorhergesehene Dichtung des Canals, kommen noch 3 Procent der bisher veranschlagten Summe von 1 585 360 Mark in Anrechnung rot.		..	50 140	00
		Titel XIII. **Zinsen während der Bauzeit.**				
		Unter der Voraussetzung, dass der Przemsa-Lateral-Canal in $2^1/_2$ Jahren betriebsfähig sein soll, lässt sich bei einem geringen Coursverlust bei Placirung der Actien der Zinsenverbrauch zu 7 Procent des ganzen Anlagecapitals festsetzen, macht bei 1 635 500 Mark mit der Abrundung		..	114 500	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Zusammenstellung.				
		Titel I. Grunderwerb	140000	00		
		Titel II. Erd-, Böschungs- und Rodungsarbeiten	385 800	00		
		Titel III. Unterhaltung der Canalhaltungen	8 200	00		
		Titel IV. Canalbauwerke	746 000	00		
		Titel V. Nebenanlagen des Canals	218 300	00		
		Titel VI. Zubringer und Speisecanäle	—	—		
		Titel VII. Entschädigung für Wasser und Wasserrechte	—	—		
		Titel VIII. Wasserschöpfkosten	22 200	00		
		Titel IX. Verwaltungskosten	54 120	00		
		Titel X. Unterhaltungskosten	5 740	00		
		Titel XI. Specielle Vorarbeiten	5 000	00		
		Titel XII. Insgemein	50 140	00		
		Titel XIII. Zinsen während der Bauzeit	114 500	00		
		Total-Summa	..	..	1750000	00
		Es kosten somit a. die Anlage des eigentlichen Weichsel-Oder-Canals	..	..	27273000	00
		Hierzu tritt b. die Anlage des Przemsa-Lateral-Canals, der durch die Entnahme des Speisewassers aus der Przemsa bedingt ist, laut Hauptkostenanschlag mit		..	1750000	00
		Total-Summe für den Weichsel-Oder- u. Przemsa-Lateral-Canal		..	29023000	00

Es ist noch zu bemerken, dass die Einmündung des Weichsel-Oder-Canals in den Oder-Lateral-Canal bei dieser Kostenberechnung bei Station No. 532 erfolgen soll. Tritt derselbe bei Station No. 471 + 30 in den Oder-Lateral-Canal, so sind dem Betrage 2 041 000,00 Mark abzuziehen.

Breslau, den 1. Mai 1878.

C. A. Knoch, Civil-Ingenieur.

Anlage VIII.

General-Kostenanschlag

für die

geneigte Ebene für Schiffstransporte (Schiffseisenbahn)

Halemba-Königshütte.

Die Bahn ist lang	17 917 Meter.
Für Wechsel- und Ausweichstellen in den Stationen No. 0, 102, 139 und am Ende sind noch je 90 Meter in Rechnung zu stellen mit rund	383 Meter.
Gesammtlänge	18 300 Meter

oder 18,3 Kilometer oder 2,44 Meilen.

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel I.				
		Grunderwerb und Nutzungsentschädigung.				
		Nach besonderer Berechnung sind zu erwerben:				
1	13,2	ha bei Halemba mit à 1000 Mark	13 200	00		
2	10	ha zwischen Schwientochlowitz und Königshütte mit à 4000 Mark	40 000	00		
3	10	ha daselbst mit à 3000 Mark	30 000	00		
4	40	ha noch übriges Terrain mit 1000 Mark	40 000	00		
		Summa . . .	..	..	123 200	00
		Für Cultur- und Nutzungsentschädigung.				
5		An Frucht, Dünger etc. -Entschädigung sind erfahrungsmässig 3 Procent der vorstehenden Summe zu berechnen, macht.	..	..	3 696	00
		Für sonstige Nebenentschädigungen				
		bei nachbarlichen Grundstücken, insbesondere für Eindecken und Abbruch nicht massiver Gebäude, die nach Maassgabe landespolizeilicher Bestimmung der Linie zu nahe liegen.				
		Es kommen zum Abbruch in den Stationen 57 bis 57a				
6	3	Gebäude im Dorfe Kochlowitz abzutragen à 1500 Mk.	4 500	00		
7	300	qm Gebäude sind voraussichtlich feuersicher einzudecken à 10 Mark	3 000	00		
		Summa Nebenentschädigungen . . .	..	..	7 500	00
8	18,3	Kilometer. **Kosten für Leitung und Ausführung des Grunderwerbsgeschäfts.** Die Vermessungs-, Bonitirungs- und Taxationskosten, Schlussvermessung, die gerichtlichen Umschreibegebühren, Fortschreibung im Kataster und Stempelkosten, sowie für andere zu diesem Titel gehörige, nicht namentlich aufgeführte Arbeiten à 2000 Mark	.	..	36 600	00
9		Zur Abrundung der Titelsumme	.	..	4	00
		Summa Titel I Grunderwerb . . .	..	..	171 000	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	Geld-Betrag im Ganzen. ℳ	₰
		Titel II.				
		Erd- und Böschungsarbeiten, Futtermauern etc., einschliesslich der Erdarbeiten für die Verladestellen, Wegeübergänge und Parallelwege.				
		A. Erdarbeiten.				
		Der Erdkörper für eine eingeleisige Bahn mit einer Kronenbreite von 10,5 Metern vorschriftsmässig herzustellen, sind nach besonderer Berechnung im Ganzen 335 984 cm Auftragserde und 318 609 cm Abtragserde zu bewegen, mithin in Summa 654 593 cm rot.				
1	654 600	cm Erde zu bewegen, kostet erfahrungsmässig à 0,66 Mk.	432 036	00		
2		für Stampfen, Profiliren und Ausführung der Erdarbeiten an den Wegeübergangsrampen etc. 2 Procent der vorstehenden Summe	8 640	72		
		An Parallelwegen sind nach besonderer Berechnung anzulegen:				
		5 740 laufende Meter mit 34 440 qm Fläche; diese enthalten 34 440 . 1 . 0 =				
3	34 400	cm Erdbewegung à 0,66 Mark	22 730	40		
		Es werden ferner				
4	5 000	qm Parallelweg chaussirt à 2 Mark	10 000	00		
5	25 000	qm Parallelweg bekiest à 0,5 Mark	12 500	00		
6	4 440	qm Parallelweg blos eingeebnet à 0,10 Mark	444	00		
		Die zwei Eisenbahndurchkreuzungen erfordern voraussichtlich eine Extra-Erdbewegung von				
7	20 000	cm à 0,66 Mark	13 200	00		
		Summa A. Erdarbeiten . . .	. .	.	499 551	12
		B. Rodungsarbeiten.				
8		Für Rodungsarbeiten zum speciellen Nachweis . . .	.	.	5 000	00
		Latus . . .	. .	.	504 551	12

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Transport . . .	..	..	504 551	12
		C. Böschungsarbeiten.				
		Nach speciell ausgeführter Berechnung sind im Ganzen an dem eigentlichen Bahnkörper auszuführen 155 927 qm; hierzu für Wegerampen und anderweitige Befestigung der Dossirungen an Vorfluth und Parallelgräben etc. 5 Procent der vorstehenden Summe mit 7 796 qm, also im Ganzen				
9	163 723	qm Böschungen, wie im Normalprofil angegeben mit Mutterboden zu bewerfen und anzusäen à 0,15 Mark	.	.	24 558	45
10		Zur Abrundung	.		—	43
		Summa Titel II Erd- und Böschungsarbeiten	..	..	529 110	00
		Titel III.				
		Unterhaltung der Dämme, sowie Instandhaltung des Oberbaues während der Bauzeit und des ersten Betriebsjahres.				
1	18,3	Kilometer. Für Unterhaltung des Planums während der Bauzeit, für Wiederherstellung von Abrutschungen und Versackungen, sowie zur Beseitigung anderer Uebelstände an dem Erdkörper etc. à 700 Mk.	..	..	12 810	00
		Titel IV.				
		Einfriedigungen.				
		Bei der Gesammtlänge von 18 300 laufende Meter müssen voraussichtlich in der theilweise belebten Gegend 30 Procent Einfriedigungen in Gestalt von Heckenzäunen erhalten				
1	5 490	lfde. Meter Einfriedigung herzustellen à 1,5 Mark .	..	..	8 235	00

Position.	Vozdersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel V.				
		Wegeübergänge, einschliesslich der Unter- und Ueberführungen von Wegen nebst allem Zubehör.				
1	21	Wegeübergänge im Niveau der Bahn anzulegen à 800 Mk.	16 800	00		
2	42	Seitendurchlässe mit aufgemauerten Mundlöchern erforderlich à 300 Mark	12 600	00		
		Summa Ueberwege . . .		..	29 400	00
3		*Eine Eisenbahnunterführung* nebst Weg von im Ganzen 15 Meter Weite bei 5,5 Meter lichter Höhe mit eisernem Ueberbau für die Oberschlesische Eisenbahn, Linie Breslau-Oswiecim in Stat. No. 113 + 20 kostet	30 000	00		
4		Eine Eisenbahnüberführung mit eisernem Ueberbau 12 Meter weit in Stat. No. 135a für die Zweigbahn Schwientochlowitz-Beuthen kostet	30 000	00		
		Summa Eisenbahnübergänge . . .	..	..	60 000	00
5		*Eine Chausseeüberführung* mit eisernem Ueberbau für die Chaussee Schwientochlowitz-Königshütte von 12 Meter Weite in Stat. No. 132 + 62 kostet . . .	30 000	00		
6	2	*Wegeüberführungen* mit hölzernem Ueberbau mittelst Hängewerk hergestellt, unter Anbringung massiver Stirnmauern kostet das Stück bei 6 Meter Breite zwischen den Geländern 18000 Mark	36 000	00		
		Summa Wegeüberführungen . . .	..	..	66 000	00
7		*Eine Chausseeunterführung* mit eisernem Ueberbau 8 Meter weit 12 Meter lang in Stat. No. 113 + 75 für die Chaussee von Kattowitz nach Schwientochlowitz	30 000	00		
8		*Eine Wegeunterführung* mit eisernem Ueberbau in Stat. No. 63 + 466 Meter weit und 12 Meter lang kostet	20 000	00		
		Summa Wegeunterführung . . .	..	..	50 000	00
		Summa Titel V Wegeübergänge . . .		..	205 400	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel VI.				
		Durchlässe und kleinere Brücken bis zu 10 Meter lichter Weite.				
		Nach besonderer Berechnung sind herzustellen:				
1	14	Stück Häupter zu 7 Stück 0,6 m weiten Plattendurchlässen à 80 Mark	1 120	00		
2	115	lfde. Meter Plattendurchlass 0,6 Meter weit à 50 Mark	5 750	00		
3	10	Stück Häupter für 1 Meter weite gewölbte Durchlässe à 120 Mark	1 200	00		
4	134	lfde. Meter 1 Meter weiter gewölbter Durchlass à 80 Mk.	10 720	00		
5	33	lfde. Meter Röhrendurchlass à 30 Mark	990	00		
6		Eine Brücke mit eisernem Ueberbau in Station No. 135 + 75 von 3 Meter lichter Weite u. 12 m lang kostet	8 000	00		
7	3	gewölbte Brücken von 92 Meter Gesammtlänge in den Stationen No. 62a, 117 und 159 kosten der laufende Meter 200 Mark	18 400	00		
		Summa Titel VI Durchlässe und kleinere Brücken	.	. .	46 180	00
		Titel VII.				
		Grössere Brücken.				
1		Zur Erbauung einer Brücke von 11 Meter lichter Oeffnung über die wilde Klodnitz in Station No. 5 mit 12 Meter breitem eisernem Ueberbau kostet . . .		. .	20 000	00
		Titel VIII.				
		Tunnels.				
		vacat.				
		Titel IX.				
		Besondere Vorrichtungen zum Betriebe der geneigten Ebene.				
		vacat.				

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel X.				
		Oberbau.				
1	18 300	laufende Meter eiserner Oberbau à 60 Mark	1 098 000	00		
2	1	Drehscheibe in Königshütte anzulegen	10 000	00		
		Summa Titel X Oberbau . . .	. .	.	1 108 000	00
		Titel XI.				
		Signale nebst dazu gehörigen Buden und Etablissements.				
		a. Elektrische Telegraphen.				
1	4	Stück elektrische Sprechapparate in Halemba, Kochlowitz, Schwientochlowitz und Königshütte à 350 Mark	1 400	00		
2	18,3	Kilometer. Die Herstellung der Drathleitung mit allem Zubehör, als Isolatoren, Stangen, Drath, Aufstellen, Stützen etc. kostet pro Kilometer 270 Mark . . .	4 941	00		
		Summa Elektrische Telegraphen . . .	. .	. .	6 341	00
		b. Optische Telegraphen				
		werden nicht angelegt.				
		c. Wärter- und Weichenstellerbuden.				
		Bei der geringen Geschwindigkeit der verkehrenden Züge auf der Bahn sind Wärter nicht anzustellen.				
		d. Wärterwohnhäuser.				
3	4	Stück Wohnhäuser für die Wärter und Aufseher an den Verlade- und Wechselstellen in Halemba, Kochlowitz, Schwientochlowitz u. Königshütte à 12 000 Mk.		. .	48 000	00
		e. Abtheilungszeichen.				
4	18,3	Kilometer. Für die erforderlichen Nummersteine, Gradientenzeiger, Curventafeln, Bahnmeisterabtheilungszeichen, Distancepfähle etc. à 100 Mark rot.	.	. .	1 859	00
		Summa Titel XI Signale . . .	. .	. .	56 200	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel XII.				
		Verlade- und Wechselstellen.				
		A. Verladestelle Halemba. Uebergang an den Canal.				
1		Ein Schleusenhaupt, einschliesslich der Verschlussvorrichtungen, Bahnleitungen u. des weiteren Zubehörs	50 000	00		
2		Schienengeleise und Weichen	50 000	00		
3		Gebäudeanlagen und zwar Locomotivschuppen, Wasserstations-Einrichtung	60 000	00		
4		Dampfmaschine zum Wasserpumpen	15 000	00		
5		Dichtungs- und Befestigungsarbeiten an den tief liegenden Bahnstrecken, für das Ausgraben des Bassins	25 000	00		
		Summa Verladestelle Halemba . . .	. .	. .	200 000	00
		B. Wechsel auf der Wasserscheide, bei Station No. 102.				
6		Weichenvorrichtungen		. .	15 000	00
		C. Verladestelle Schwientochlowitz.				
7		wie Halemba	. .	. .	200 000	00
		D. Verladestelle Königshütte.				
8		wie Halemba	200 000	00		
9		Für Einrichtung des Betriebsterrains etc.	30 000	00		
		Summa Königshütte . . .	. .	. .	230 000	00
		Summa Titel XII Verladestellen und Wechsel . . .	. .	. .	645 000	00
		Titel XIII.				
		Für sonstige ausserordentliche Anlagen, als Flussverlegungen, Durchführung durch Festungswerke etc.				
		vacat.				

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. ℳ	₰	im Ganzen. ℳ	₰
		Titel XIV. **Betriebsmittel.**				
1	3	Locomotiven anzuschaffen à 60 000 Mark	180 000	00		
2	3	Schleussewagen für 7000 Centner Tragfähigkeit der Schiffe à 80 000 Mark	240 000	00		
3		Reservetheile, als Achsen, Räder, Federn zum Nachweis	80 000	00		
		Summa Titel XIV Betriebsmittel . . .	. .	. .	500 000	00
		Titel XV. **Verwaltungskosten.**				
1	18,3	Kilometer. Kosten der generellen und speciellen Vorarbeiten, sowie für die noch während der Bauzeit erforderlich werdenden geodätischen Arbeiten, Gehälter, Diäten und Reisekosten der Strecken- und Abtheilungs-Baumeister, Bauführer, Bauschreiber, Bauaufseher und des Hilfspersonals in den Strecken- und Abtheilungs-Büreaus. Für Buchbinderarbeiten und Botenlöhne, Postportos, ferner Gehälter und Reisekosten der Directionsmitglieder und der Büreaus etc à 4000 Mark	73 200	00		
2	18,3	Kilometer. Für Rendantur- und Kassenverwaltung incl. Büreaukosten-Beitrag zur Polizeiverwaltung, Gesundheitspflege etc. à 1000 Mark	18 300	00		
		Summa Titel XV Verwaltungskosten . . .	. .	. .	91 500	00
		Titel XVI. **Insgemein.**				
1		Für alle unvorhergesehenen, nicht namentlich aufgeführte Arbeiten, wie auch für Zerstörung begonnener Bauwerke durch höhere Gewalt etc. 3 Procent der vorstehenden Summe, macht bei 3 393 435 Mark .			101 802	00

Position.	Vordersätze.	Gegenstand der Veranschlagung.	Geld-Betrag im Einzelnen. M	Geld-Betrag im Einzelnen. ₰	Geld-Betrag im Ganzen. M	Geld-Betrag im Ganzen. ₰
		Titel XVII.				
		Zinsen während der Bauzeit.				
1		Bei einer zweijährigen Bauzeit und unter der Berücksichtigung, dass der grösste Theil des Anlagecapitals erst nach beendetem Bau zur Verwendung gelangt, genügen bei einem geringen Coursverlust bei Placirung der Actien 9 Procent des Baucapitals, macht bei 3 495 237 Mark mit der Abrundung .		. .	314 763	00
		Zusammenstellung.				
		Titel I. Grunderwerb und Nutzungsentschädigung	171 000	00		
		Titel II. Erd- und Böschungsarbeiten	529 110	00		
		Titel III. Unterhaltung	12 810	00		
		Titel IV. Einfriedigungen	8 235	00		
		Titel V. Wegeübergänge	205 400	00		
		Titel VI. Kleinere Brücken	46 180	00		
		Titel VII. Grössere Brücken	20 000	00		
		Titel VIII. Tunnels	—	—		
		Titel IX. Besondere Vorrichtungen	—	—		
		Titel X. Oberbau	1 108 000	00		
		Titel XI. Signale	56 200	00		
		Titel XII. Verladestelle und Wechsel	645 000	00		
		Titel XIII. Ausserordentliche Anlagen	—	—		
		Titel XIV. Betriebsmittel	500 000	00		
		Titel XV. Verwaltungskosten	91 500	00		
		Titel XVI. Insgemein	101 802	00		
		Titel XVII. Zinsen während der Bauzeit	314 763	00		
		Total-Summa . . .	. .	. .	3 810 000	00
		Macht durchschnittlich pro Kilometer rot.	208 200	00		
		pro Meile	1 561 475	00		
		Breslau, den 1. Juni 1878.				
		Knoch, Civil-Ingenieur.				

Anlage IX.

Nachweisung

des für den

Oder-Lateral-Canal und Weichsel-Oder-Canal

zu erwartenden Güterverkehrs,

nach amtlichen Quellen zusammengestellt.

I. Nachweisung

der Production der Bergwerke und fiskalischen Hütten des
Breslauer Ober-Berg-Amts-Bezirks
für 1876.

Nummer	Namen des Grubenbesitzstandes / Mineral	Betriebene Werke zur Aufschliessung des Minerals: ohne Production	Betriebene Werke zur Gewinnung des Minerals als Haupt-Product	als Neben-Product	Production und Förderung im Laufe des Jahres: Menge Centner	Werth überhaupt Mark	Werth für den Centner M.	Pf.	$^1/_{10}$	Von der Förderung wurde verbraucht für den Bergwerksbetrieb einschliesslich Haldenverlust: Menge Centner	Werth Mark

A. Bergwerke.

I. Mineralkohlen und Bitumen.

Nummer	Namen	ohne Production	Haupt-Product	Neben-Product	Menge Centner	Werth überhaupt Mark	M.	Pf.	$^1/_{10}$	Menge Centner	Werth Mark
	Steinkohlen.										
	a. Kreis Beuthen.										
	α. Staatswerke.										
1	König	—	1	—	19 276 894	4 973 464	—	25	8	1 038 787	268 007
	β. Standesherrl. Werke.										
2	Cons. Deutschland . . .	—	1	—	2 392 910	533 619	—	22	3	156 287	34 850
	γ. Andere Bergwerke.										
3	Belowsegen	—	1	—	82 445	20 694	—	25	1	—	—
4	Falva Bahnhof	—	1	—	789 130	197 282	—	25	-	44 560	11 140
5	Cons. Florentine	—	1	—	8 787 270	2 416 499	—	27	5	731 550	201 176
6	Cons. Hohenzollern . . .	—	1	—	3 091 767	723 473	—	23	4	345 000	81 730
7	Heinitz	—	1	—	2 865	223	—	07	8	2 694	210
8	Jakobschacht	—	—	—	751 864	102 253	—	13	6	12 983	1 766
9	Karsten Centrum . . .	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	Lithandra	—	1	—	1 144 744	239 396	—	21	—	16 475	3 443
11	Cons. Orzegow	—	1	—	576 542	151 630	—	26	3	25 423	6 686
12	Cons. Orzegow Separatb.	—	—	—	423 089	85 887	—	20	3	24 765	5 027
13	Cons. Paulus	—	1	—	6 038 069	1 455 175	—	24	1	625 024	150 631
14	Verein: Mathilde, deren Pachtfeld Jakobschacht	—	1	—	6 969 316	1 714 452	—	24	6	628 260	154 152
	Summa γ . .	2	9	—	28 657 101	7 106 964	—	—	—	2 456 734	616 361
	Summa Kreis Beuthen	2	11	—	50 326 905	12 614 047	—	25	1	3 651 799	919 218

Nummer	Namen des Grubenbesitzstandes Mineral	Betriebene Werke zur Aufschliessung des Minerals: ohne Production	Betriebene Werke zur Gewinnung des Minerals: als Haupt- Product	Betriebene Werke zur Gewinnung des Minerals: als Neben- Product	Production und Förderung im Laufe des Jahres: Menge Centner	Werth überhaupt Mark	Werth für den Centner M.	Pf.	1/10	Von der Förderung wurde verbraucht für den Bergwerksbetrieb einschliesslich Haldenverlust: Menge Centner	Werth Mark
	b. Kreis Kattowitz.										
	α. **Staatswerke.**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	β. **Standesherrl. Werke.**	I. Von der Herrschaft Myslowitz-Kattowitz betriebene Gruben.									
1	Cons. Ferdinand . . .	1	—	—	—	—	—	—	—	3 612	1 604
2	Neue Louisenglück . . .	—	1	—	963 370	290 171	—	30	1	—	—
		II. In der Standesherrschaft verliehene Gruben.									
3	Abendroth	—	1	—	173 156	52 054	—	30	—	—	—
4	Agathe	—	1	—	138 383	42 345	—	30	6	79 207	24 237
5	Albert	—	1	—	142	20	—	14	1	—	—
6	Cons. Rente	—	1	—	876 675	179 718	—	20	5	53 525	10 932
7	Cons. Eisenlese	—	1	—	433 729	128 816	—	29	7	61 540	18 277
8	Elfriede	—	1	—	1 413 695	353 424	—	25	—	8 193	2 048
9	Giesche	—	1	—	1 021 609	244 165	—	23	9	3 803	909
10	Glückauf	—	1	—	1 055 016	197 288	—	18	7	102 257	19 122
11	Guter Albert	—	1	—	199 488	58 437	—	29	3	24 155	7 077
12	Grube Amalie	—	1	—	214 154	49 041	—	22	9	32 857	7 524
13	Gute Erwartung	—	1	—	887	269	—	30	4	502	152
14	Jakob	—	1	—	602 707	159 717	—	26	5	55 532	14 716
15	Cons. Leopoldina	—	1	—	1 376 593	360 667	—	26	2	98 321	25 760
16	Louisenglück	—	1	—	2 872 460	864 160	—	30	1	311 938	98 893
17	Morgenroth	—	1	—	1 436 176	364 788	—	25	4	108 409	27 536
18	Cons. Myslowitz	1	—	—	—		—	—	—	—	—
19	Neue Przemsa	—	1	—	1 587 369	376 206	—	23	7	174 369	41 325
20	Oheim	—	1	—	5 797	1 049	—	18	1	—	—
21	Pepita	—	1	—	270 416	67 334	—	24	9	28 250	7 034
	Latus . .	2	19	—	14 642 142	3 810 139	—	—	—	1 146 270	274 190

Nummer	Namen des Grubenbesitzstandes — Mineral	Betriebene Werke zur Aufschliessung des Minerals — ohne Production	Betriebene Werke zur Gewinnung des Minerals als Haupt-Product	Betriebene Werke zur Gewinnung des Minerals als Neben-Product	Production und Förderung im Laufe des Jahres — Menge Centner	Werth überhaupt Mark	Werth für den Centner M.	Pf.	1/10	Von der Förderung wurde verbraucht für den Bergwerksbetrieb einschliesslich Haldenverlust — Menge Centner	Werth Mark
	Transport . . .	2	19	—	14 642 142	3 810 139	—	—	—	1 146 270	274 190
22	Susanna	—	1	—	458 815	101 837	—	22	2	26 508	5 885
23	Teichmannshoffnung . .	—	1	—	74 255	20 866	—	28	1	—	—
24	Cons. Wanda	—	1	—	1 989 947	413 909	—	20	8	223 768	46 544
25	Weichsel	—	1	—	166 337	31 770	—	19	1	8 742	1 671
26	Wildensteinssegen	—	1	—	4 542 153	1 585 211	—	34	9	630 220	219 946
27	Vitus	—	1	—	35 546	7 500	—	21	1	539	144
	Summa β . . .	2	25	—	21 909 195	5 951 232	—	—	—	2 036 047	581 306
	γ. Andere Bergwerke.										
28	Abendstern	—	1	—	1 517 560	511 418	—	33	7	287 445	96 869
29	Chassen	—	1	—	1 857 920	429 179	—	23	1	143 286	33 099
30	Euphonia	—	1	—	383 578	85 922	—	22	4	—	—
31	Cons. Fanny	—	1	—	990 480	232 763	—	23	5	51 131	12 016
32	Franziska	—	1	—	467 987	94 065	—	20	1	2 650	533
33	Cons. Georg	—	1	—	783 670	296 227	—	37	8	220 960	83 523
34	Comb. Gottessegen . .	—	1	—	3 553 078	724 828	—	20	4	204 746	41 768
35	Gräfin Laura	—	1	—	8 686 240	2 388 716	—	27	5	439 955	120 988
36	Güttmannsdorf	—	1	—	628 830	130 168	—	20	7	37 580	7 779
37	Gute Zuflucht	—	1	—	730 430	126 364	—	17	3	15 968	2 762
38	Cons. Hohenlohe . . .	—	1	—	11 310 750	3 042 592	—	26	9	1 120 313	301 364
39	Comb. Hugozwang . . .	—	1	—	468 118	90 904	—	18	7	42 004	7 855
40	Hugozwang Pustfeld Antonia	—	1	—	1 421 936	265 902	—	18	7		
41	Laurahütte	—	1	—	6 768 277	1 610 850	—	23	8	353 672	84 174
42	deren Pachtfeld Fanny .	—	—	—	323 703	77 041	—	23	8		
	Latus . . .	—	14	—	39 910 547	10 106 939	—	—	—	2 919 720	792 730

Nummer	Namen des Grubenbesitzstandes Mineral	Betriebene Werke zur Aufschliessung des Minerals ohne Production	Betriebene Werke zur Gewinnung des Minerals als Haupt-Product	als Neben-Product	Production und Förderung im Laufe des Jahres Menge Centner	Werth überhaupt Mark	Werth für den Centner M.	Pf.	1/10	Von der Förderung wurde verbraucht für den Bergwerksbetrieb einschliesslich Haldenverlust Menge Centner	Werth Mark
	Transport . .	—	14	—	39 910 547	10 106 939	—	—	—	2 919 720	792 730
43	Morgenstern	—	1	—	1 178 220	380 565	—	32	3	161 651	52 213
44	Waterloo	—	1	—	1 037 980	279 217	—	26	9	} 115 919	} 31 182
45	deren Pachtfeld Arthur .	—	1	—	1 404 910	378 581	—	26	9		
46	Zufall	—	1	—	33 545	5 099	—	15	2	—	—
47	Zukunft	—	1	—	158 694	30 787	—	19	4	1 230	239
	Summa γ. Andere Bergwerke	—	19	—	43 723 906	11 181 188	—	—	—	3 198 510	876 364
	Summa Kreis Kattowitz	2	44	—	65 633 101	17 132 420	—	26	1	5 234 557	1 457 670
	c. Kreis Pless.										
	α. **Staatswerke.**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	β. **Standesherrl. Werke.**	I. Von der Standesherrschaft betriebene Gruben.									
1	Augustensfreude	—	1	—	444 103	80 827	—	18	2	18 281	3 327
2	Brade	—	1	—	640 054	152 333	—	23	8	76 635	18 239
3	Emanuelsegen	—	1	—	1 718 346	400 375	—	23	3	473 791	110 393
4	Heinrichsglück	—	1	—	527 406	113 392	—	21	5	3 393	729
5	Maulwurf	—	1	—	256	40	—	15	6	—	—
6	Nicolai	—	1	—	14 727	3 417	—	23	2	—	—
		II. Von der Herrschaft Myslowitz-Kattowitz betriebene Gruben.									
7	Karlssegen	—	1	—	161 950	35 630	—	22	—	4 255	936
8	deren Pachtfeld Kuhberg	—	1	—	413 720	95 155	—	23	—	22 331	5 136
9	Krakau	—	1	—	95 627	22 568	—	23	6	—	—
	Summa β. Standesherrl. Werke	—	9	—	4 016 189	903 737	—	—	—	598 686	138 760

Nummer	Namen des Grubenbesitzstandes / Mineral	Betriebene Werke zur Aufschliessung des Minerals: ohne Production	Betriebene Werke zur Gewinnung des Minerals: als Haupt-Product	Betriebene Werke zur Gewinnung des Minerals: als Neben-Product	Production und Förderung im Laufe des Jahres: Menge (Centner)	Production und Förderung im Laufe des Jahres: Werth überhaupt (Mark)	Werth für den Centner: M.	Werth für den Centner: Pf.	Werth für den Centner: $^1/_{10}$	Von der Förderung wurde verbraucht für den Bergwerksbetrieb einschliesslich Haldenverlust: Menge (Centner)	Von der Förderung wurde verbraucht für den Bergwerksbetrieb einschliesslich Haldenverlust: Werth (Mark)
	γ. Andere Werke.										
10	St. Adalbert	—	1	—	387 310	104 574	—	27	—	74 841	20 207
11	Adler	—	1	—	7 182	1 393	—	19	4	8 968	1 740
12	St. Anna	—	1	—	50 284	12 470	—	24	8	—	—
13	Burghard	—	1	—	423 037	130 295	—	30	8	66 965	20 625
14	Frohe Aussicht	—	1	—	7 906	1 755	—	22	2	—	—
15	Gott mit uns	—	1	—	540 721	124 366	—	23	—	122 850	28 256
16	Martha, Valeska	—	1	—	223 201	48 435	—	21	7	31 202	6 771
17	Mokrau	—	1	—	404 387	106 354	—	26	3	61 764	16 244
18	Napoleon	—	1	—	336 641	98 636	—	29	3	23 624	6 922
19	Neue Hoffnung	—	1	—	142 439	29 912	—	21	—	—	—
20	Robert	—	1	—	207 770	92 873	—	44	7	5 040	2 253
21	Trautscholdsegen	—	1	—	331 430	88 823	—	26	8	30 532	8 183
22	Ver. Friedrich Orzesche	—	1	—	1 373 382	472 443	—	34	4	220 585	75 881
	Summa γ. Andere Bergwerke	—	13	—	4 435 690	1 312 329	—	—	—	646 371	187 082
	Summa Kreis Pless	—	22	—	8 451 879	2 216 066	—	26	2	1 245 057	325 842
	d. Kreis Ratibor.										
	α. Staatswerke.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	β. Standesherrl. Werke.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	γ. Andere Bergwerke.										
	Cons. Hultschiner . . .	—	1	—	215 196	81 627	—	37	4	27 330	9 009
	e. Kreis Rybnik.										
	α. Staatswerke.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	β. Standesherrl. Werke.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nummer	Namen des Grubenbesitzstandes Mineral	Betriebene Werke zur Aufschliessung des Minerals ohne Production	Betriebene Werke zur Gewinnung des Minerals als Haupt- Product	Betriebene Werke zur Gewinnung des Minerals als Neben- Product	Production und Förderung im Laufe des Jahres Menge Centner	Werth überhaupt Mark	Werth für den Centner M.	Pf.	1/10	Von der Förderung wurde verbraucht für den Bergwerksbetrieb einschliesslich Haldenverlust Menge Centner	Werth Mark
	γ. Andere Bergwerke.										
1	Cons. Anna	—	1	—	458 479	109 008	—	23	7	35 003	8 296
2	Antonsglück	—	1	—	155 934	57 540	—	36	9	24 583	9 071
3	Beatensglück	—	1	—	1 173 391	304 919	—	25	9	93 779	24 288
4	Cons. Charlotte	—	1	—	1 057 827	257 775	—	24	3	100 253	24 351
5	Cons. Hoym Laura . . .	—	1	—	241 526	55 485	—	23	1	92 729	20 420
6	Johann Jacob	—	1	—	123 480	42 601	—	34	5	3 393	1 171
7	Kaiserin Elisabeth . . .	—	1	—	877 874	212 293	—	24	1	bei Beatensglück	
8	Cons. Leo	—	1	—	805 690	246 810	—	30	5	67 059	20 453
9	Mariahilf	—	1	—	189 120	51 227	—	27	4	33 923	9 244
10	Susannawunsch	—	2	—	118 535	25 841	—	21	8	47 414	10 336
	Summa γ und Kreis Rybnik	—	11	—	5 201 856	1 364 099	—	26	2	498 136	127 630
	f. Kreis Tarnowitz.										
	α. Staatswerke.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	β. Standesherrl. Werke.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	γ. Andere Bergwerke.										
1	Neu cons. Radzionkau .	—	1	—	100 107	23 625	—	23	6	63 009	14 870
	g. Kreis Zabrze.										
	α. Staatswerke.										
1	Königin Louise	—	1	—	19 935 620	5 721 523	—	28	7	976 718	280 315
	β. Standesherrl. Werke.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	γ. Andere Bergwerke.										
2	Borsig	—	1	—	45 111	12 135	—	26	9	—	—
3	Cons. Brandenburg . .	—	1	—	1 995 771	540 854	—	27	1	276 082	74 818
	Latus	—	2	—	2 040 882	552 989	—	—	—	276 082	74 818

Nummer	Namen des Grubenbesitzstandes / Mineral	Betriebene Werke: zur Aufschliessung des Minerals: ohne Production	zur Gewinnung des Minerals: als Haupt-Product	als Neben-Product	Production und Förderung im Laufe des Jahres: Menge Centner	Werth überhaupt Mark	für den Centner M.	Pf.	1/10	Von der Förderung wurde verbraucht für den Bergwerksbetrieb einschliesslich Haldenverlust: Menge Centner	Werth Mark
	Transport . .	—	2	—	2 040 882	552 989	—	—	—	276 082	74 818
4	Comb. Karl Emanuel . .	—	5	—	822 261	222 833	—	27	1	88 945	24 104
5	Katharina	—	1	—	1 179 274	215 807	—	18	3	123 256	22 556
6	Cons. Concordia	—	1	—	3 623 895	887 854	—	24	5	46 316	11 347
7	Guido	—	1	—	97 320	31 726	—	32	6	75 878	24 736
8	Hedwigswunsch	—	1	—	5 280 749	1 415 241	—	26	8	477 427	127 950
9	Ludwigsglück	—	1	—	1 076 888	246 607	—	22	9	217 139	49 725
10	Maximilian	—	1	—	130 111	22 770	—	17	5	—	—
11	Cons. Oskar	—	1	—	706 874	127 944	—	18	1	51 402	9 304
12	Cons. Oskar Pachtfeld .	—	—	—	2 510 878	514 730	—	20	5	209 949	43 040
13	Tom Wolfgang	—	2	—	2 021 060	355 707	—	17	6	127 232	22 393
	Summa γ . .	—	16	—	19 490 192	4 594 208	—	—	—	1 693 626	409 973
	Summa Kreis Zabrze	—	17	—	39 425 812	10 315 731	—	26	2	2 670 344	690 291

Zusammenstellung.

A. Steinkohlen.

Nummer	Namen	ohne Production	Haupt-Product	Neben-Product	Menge Centner	Werth überhaupt Mark	M.	Pf.	1/10	Menge Centner	Werth Mark
14	Kreis Beuthen	2	11	—	50 326 905	12 614 047	—	25	1	3 651 799	219 218
47	„ Kattowitz	2	44	—	65 633 101	17 132 420	—	26	1	5 234 557	1 457 670
22	„ Pless	—	22	—	8 451 879	2 216 066	—	26	2	1 245 057	325 842
1	„ Ratibor	—	1	—	215 196	81 627	—	37	4	27 330	9 009
10	„ Rybnik	—	11	—	5 201 856	1 364 099	—	26	2	498 136	127 630
1	„ Tarnowitz	—	1	—	100 107	23 625	—	23	6	63 009	14 870
13	„ Zabrze	—	17	—	39 425 812	10 315 731	—	26	2	2 670 344	690 291
108	Werke mit in Summa .	4	107	—	169 354 856	43 747 615	—	25	8	13 390 232	3 544 530
	auch Summa I Mineralkohlen und Bitumen d. Brennkohle vacat.										

Nummer	Namen des Grubenbesitzstandes / Mineral	Betriebene Werke zur Aufschliessung des Minerals: ohne Production	zur Gewinnung des Minerals: als Haupt-Product	zur Gewinnung des Minerals: als Neben-Product	Production und Förderung im Laufe des Jahres: Menge (Centner)	Werth überhaupt (Mark)	Werth für den Centner: M.	Pf.	1/10	Bemerkungen.

II. Erze.

Nummer	Namen des Grubenbesitzstandes / Mineral	ohne Production	als Haupt-Product	als Neben-Product	Menge (Centner)	Werth überhaupt (Mark)	M.	Pf.	1/10	Bemerkungen.
	1. Eisenerze.									
	Thoneisensteine aus Steinkohlen- und Gallmeygruben.									
	Kreis Beuthen	—	—	3	118 637	20 324	—	17	1	
	„ Kattowitz	—	—	6	4 594	2 515	—	54	7	
	„ Zabrze	—	—	2	3 600	1 440	—	40	—	
	Im Ganzen . .	—	—	11	126 831	24 279	—	19	1	
	2. Zinkerze.									
	Kreis Beuthen	3	20	6	8 105 653	8 779 324	1	08	3	
	„ Tarnowitz	1	10	2	881 831	197 417	—	22	4	
	Im Ganzen . .	4	30	8	8 987 484	8 976 741	—	99	9	
	3. Bleierze.									
	Kreis Beuthen	—	2	15	321 204	3 404 471	10	59	9	
	„ Tarnowitz	—	1	2	35 678	381 255	10	68	6	
	Im Ganzen . .	—	3	17	359 882	3 785 726	10	60	8	

B. Salinen vacat.

C. Fiskalische Hütten.

Nummer	Namen des Grubenbesitzstandes / Mineral	ohne Production	als Haupt-Product	als Neben-Product	Menge (Centner)	Werth überhaupt (Mark)	M.	Pf.	1/10	Bemerkungen.
	1. Eisen.									
1	Gleiwitzer Eisengiesserei	—	—	—	316 688	915 304	2	89	9	Roheisen
2	„ Hütte	—	—	—	111 627	906 720	8	12	3	Gusswaaren
3	„ Maschinenstücke	—	—	—	17 010	498 590	29	31	2	
	Summa Gleiwitz .	—	—	—	445 325	2 320 614	—	—	—	

Nummer	Namen des Grubenbesitzstandes Mineral	Betriebene Werke zur Aufschliessung des Minerals ohne Production	zur Gewinnung des Minerals als Haupt- Product	zur Gewinnung des Minerals als Neben- Product	Production und Förderung im Laufe des Jahres Menge Centner	Werth überhaupt Mark	Werth für den Centner M.	Pf.	1/10	Bemerkungen.
4	Malapanen-Hütte . . .	—	—	—	10 549	116 780	11	07	—	Gusswaaren
5	do. . . .	—	—	—	4 909	163 858	33	38	5	Maschinen-theile
	Summa Malapane	—	—	—	15 428	280 665	—	—	—	
	2. Zink.	—	—	—	—	—	—	—	—	
	3. Blei.									
6	Friedrichshütte	—	—	—	208 626	4 143 270	—	—	—	
	4. Silber.									
7	Friedrichshütte	—	—	—	16 198	1 270 747	78	45	—	

II. Nachweisung

des Verkaufs und Selbstverbrauchs an Steinkohlen im Oberschlesischen Bergrevier

im Jahre 1876.

Nummer.	Bergwerke.	Absatz auf Landwegen					
		im Inlande					
		an eigene Coaksanstalten	an andere Coaksanstalten	an Eisenhütten	an Zinkhütten	an Blei- und Kupferhütten	an andere Abnehmer
	A. Bergwerke des Staates.						
1	Königsgrube	—	—	967	—	—	431 918
2	Königin-Louise-Grube . .	—	2 762 158	1 788 544	—	—	368 538
	Summa A . .	—	2 762 158	1 789 511	—	—	800 456
	B. Gewerkschaftliche und standesherrliche Werke.						
1	Revier Beuthen	—	4 123 788	4 474 944	1 887 577	—	3 444 192
2	" Kattowitz	90 598	72 088	4 629 388	1 864 505	—	997 742
3	" Nicolai zur Standesherrschaft Pless . . .	72 019	77	3 154	85 916	—	1 221 518
4	Revier Königshütte . . .	343 034	690	1 386 817	5 094 355	—	1 203 663
5	" Ratibor	—	20 866	68 408	—	—	1 179 555
6	" Tarnowitz	—	—	—	—	—	36 585
7	cons. Deutschland . . .	435 908	—	261 016	131 108	—	185 074
8	Myslowitz - Kattowitzer Bergwerks-Direction .	—	—	—	2 466 874	—	1 800 183
	Summa A und B	—	—	—	—	—	—

Nummer	Bergwerke.	Absatz auf Landwegen				Summa auf Landwegen
		im Inlande	ins Ausland			
		Summa im Inland	nach Oesterreich Centner.	nach Russland Centner	Summe ins Ausland	Centner

A. Bergwerke des Staates.

1	Königsgrube	432 885	—	—	—	432 885
2	Königin-Louise-Grube	4 919 240	—	—	—	4 919 240
	Summa A	5 352 125	—	—	—	5 352 125

B. Gewerkschaftliche und standesherrliche Werke.

1	Revier Beuthen	13 930 481	—	—	—	13 930 481
2	" Kattowitz	7 654 321	—	—	—	7 654 321
3	" Nicolai zur Standesherrschaft Pless	1 382 684	85 876	—	85 876	1 468 560
4	Revier Königshütte	8 028 559	—	—	—	8 028 559
5	" Ratibor	1 268 829	—	—	—	1 268 829
6	" Tarnowitz	36 585	—	—	—	36 585
7	cons. Deutschland	1 013 106	—	—	—	1 013 106
8	Myslowitz - Kattowitzer Bergwerks-Direction	4 267 057	149 882	—	149 882	4 416 939
	Summa A und B	42 933 747	—	—	235 758	43 169 505

Nummer	Bergwerke.	Absatz auf Eisenbahnen im Inland: an eigene Coaksanstalten	an andere Coaksanstalten	an Eisenhütten	an Zinkhütten	an Blei- und Kupferhütten	an andere Abnehmer	Summa im Inland
	A. Bergwerke des Staates.							
1	Königsgrube	—	—	2 418 623	530 800	—	13 496 008	16 445 431
2	Königin-Louise-Grube . .	—	—	2 362 902	—	—	10 628 708	12 991 610
	Summa A . .	—	—	4 781 525	530 800	—	24 124 716	29 437 041
	A. Gewerkschaftliche und standesherrliche Werke.							
1	Revier Beuthen	—	—	206 010	—	—	18 604 411	18 810 421
2	„ Kattowitz	—	—	81 638	1 031 434	—	14 775 752	15 888 824
3	„ Nicolai zur Standesherrschaft Pless . . .	—	—	148 017	—	—	3 831 161	3 979 178
4	Revier Königshütte . . .	—	—	894 400	870 607	—	9 331 121	11 096 128
5	„ Ratibor	—	—	253 311	—	—	2 642 058	2 895 369
6	„ Tarnowitz	—	—	—	—	—	—	—
7	cons. Deutschland . . .	—	—	—	—	—	1 192 950	1 192 950
8	Myslowitz - Kattowitzer Bergwerks-Direction .	—	—	—	—	—	6 893 022	6 893 022
	Summa A und B	—	—	—	—	—	—	90 192 933

Nummer	Bergwerke.	Absatz auf Eisenbahnen				Summa auf Eisenbahnen
		ins Ausland			Summa ins Ausland	
		nach Oesterreich	nach Russland	nach Rumänien		
		Centner	Centner	Centner	Centner	Centner

A. Bergwerke des Staates.

Nummer	Bergwerke	nach Oesterreich	nach Russland	nach Rumänien	Summa ins Ausland	Summa auf Eisenbahnen
1	Königsgrube	535 431	601 536	3 320	1 140 287	17 585 718
2	Königin-Louise-Grube . .	104 828	711 824	—	816 652	13 808 262
	Summa A . .	640 259	1 316 680	3 320	1 956 939	31 393 980

B. Gewerkschaftliche und standesherrliche Werke.

Nummer	Bergwerke	nach Oesterreich	nach Russland	nach Rumänien	Summa ins Ausland	Summa auf Eisenbahnen
1	Revier Beuthen	840 842	708 869	—	1 549 711	20 360 132
2	„ Kattowitz	3 459 457	1 253 396	—	4 712 853	20 601 677
3	„ Nicolai zur Standesherrschaft Pless . . .	1 654 346	—	—	1 654 346	5 633 524
4	Revier Königshütte . . .	138 462	236 054	—	374 516	11 470 644
5	„ Ratibor	399 262	—	—	399 262	3 294 631
6	„ Tarnowitz	—	—	—	—	—
7	cons. Deutschland . . .	—	—	—	—	1 192 950
8	Myslowitz - Kattowitzer Bergwerks-Direction .	5 981 913	1 833 237	—	7 815 150	14 708 172
	Summa A und B .	—	—	—	18 462 777	108 655 710

Nummer	Bergwerke.	Absatz auf der Przemsa			Gesammt-Verkauf
		auf der Przemsa			
		nach Oesterreich	nach Russland	Summa auf der Przemsa	
		Centner	Centner	Centner	Centner
	A. Bergwerke des Staates.				
1	Königsgrube	—	—	—	18 018 603
2	Königin-Louise-Grube . .	—	—	—	18 727 502
	Summa A . .	—	—	—	36 746 105
	B. Gewerkschaftliche und standesherrliche Werke.				
1	Revier Beuthen	—	—	—	34 290 613
2	„ Kattowitz	—	—	—	28 255 998
3	„ Nicolai zur Standesherrschaft Pless . . .	—	—	—	7 102 084
4	Revier Königshütte . . .	—	—	—	19 499 203
5	„ Ratibor	—	—	—	4 563 460
6	„ Tarnowitz	—	—	—	36 585
7	cons. Deutschland . . .	—	—	—	2 206 056
8	Myslowitz - Kattowitzer Bergwerks-Direction .	396 635	429 765	826 400	19 951 511
	Summa A und B	—	—	826 400	152 651 515 Gesammt-Verkauf

Nach der Zusammenstellung I. Nachweisung sind gefördert Centner 169 354 856

davon ab:	1. Selbstverbranch	13 390 232	Centner
	2. Deputatkohlen	2 050 053	„
	3. Verkauf . .	152 651 615	„
	4. Bestand . .	1 262 956	„

Summa . . . . . . Centner 169 354 856

Die verkauften Kohlen sind versandt:

auf Landwegen	=	43 169 505	Centner
auf Eisenbahnen	=	108 655 710	„
auf Wasserwegen	=	826 400	„
Summa . .		152 651 615	Centner.

III. Auszug

aus dem Jahresbericht von 1876 der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn, soweit die Frachtfrequenz für den Weichsel-Oder-Canal und Oder-Lateral-Canal in Anbetracht kommt und auf die Tarifirung von Einfluss sein kann.

Personen-, Eilgut- und Viehverkehr sind von vornherein ausgeschlossen, da sich solche nicht zum Canaltransport eignen.

Allgemeine Uebersicht.

a. Gesammtgüterverkehr . . . . 1 692 554,5 Tonnen à 20 Centner
mit . . . . 190 687 914,5 Tonnen-Kilometer
Einnahme 7 254 131 Mark, mithin pro Tonnen-Kilometer 3,720 Pfg.
Gesammtgüterverkehr nahm 1876 zu um . 191 513,3 Tonnen
mit . . . . 17 981 794,3 Tonnen-Kilometer.
Plus-Einnahme 616 344,16 Mark.

b. Aus dem vorstehenden Güterverkehr wurden per Frachtbriefe von mindestens 5 000 Kilogramm oder 100 Centner befördert

	Richtung	
	Breslau-Dzieditz	Dzieditz-Breslau
	Tonnen à 20 Centner	
*1. Steinkohlen und Coaks	256 743,5	800 835,2
*2. Düngmittel	4 445,0	1 889,4
*3. Roheisen, altes Brucheisen und Schmelzeisen	3 873,6	19 489,3
*4. Façonnirtes Eisen, Stahl und Eisenbahnschienen	3 264,9	32 630,5
*5. Eisen und Stahlwaaren etc., eiserne Maschinentheile	2 491,7	1 862,3
6. Erze und Mineralien	62 323,6	1 856,0
*7. Getreide und Hülsenfrüchte	12 901,1	50 049,8
*8. a. Bau- und Nutzholz	41 357,4	70 365,6
b. Brennholz	620,4	35 406,2
9. Bier	2 041,6	562,2
*10. Mehl und Mühlenfabrikate	3 931,6	12 192,2
*11. Salz	9 523,9	10,1
*12. Spiritus und	1 565,3	9 100,2
*13. Blei und bleiische Producte	5 231,0	6 593,8
*14. Zink, roh und in Blechen	264,9	8 567,4
*15. Steine, roh und bearbeitet	6 895,5	1 002,4
Latus	417 475,0	1 051 849,1
*Latus	353 109,8	1 032 793,9

	Richtung Breslau-Dzieditz	Dzieditz-Breslau
	Tonnen à	20 Centner
Transport	417 475,0	1 051 849,1
*Transport	353 109,8	1 032 793,9
*16. Cement	1 908,0	1 499,5
*17. Schlacke	8 517,9	2 613,2
*18. Kalk und Kalkasche	1 231,7	27 483,7
*19. Thon, Erde, Ziegel und Schiefer	7 115,3	5 692,4
20. Vieh	368,7	7 132,2
Summa	436 616,6	1 096 270,1
*Summa	371 882,7	1 070 082,7

Die mit * bezeichneten Güter eignen sich nur zum Canaltransport. Mineralien und Erze werden auf dem Canal deshalb nicht befördert, da die Lagerstätten und Gewinnungspunkte dem Canal zu entfernt liegen.

Es kommen mithin von dem folgenden zusammengestellten Durchgangsverkehr nur im Verhältniss der obigen Zahlen die Gütersumme in Betracht und zwar mit $\frac{1\,070\,082{,}7 + 371\,882{,}7}{1\,096\,270{,}1 + 436\,616{,}6}$ 100 Procent macht 94 Procent.

Durchgangsverkehr in der Richtung Oberschlesien-Breslau hin und zurück.

1. Niederschlesisch-Märkische Bahn	148 232,1	Tonnen
2. Breslau-Schweidnitz-Freiburger Eisenbahn	154 257,7	„
3. Oberschlesische Eisenbahn	88 736,7	„
4. Berlin-Anhalter Eisenbahn	3 906,7	„
5. Berlin-Görlitzer Eisenbahn	38 601,7	„
6. Berlin-Hamburger Eisenbahn	14 537,7	„
7. Berlin-Potsdam-Magdeburger Eisenbahn	11 574,4	„
8. Magdeburg-Halberstädter Eisenbahn	11 229,4	„
9. Berlin-Stettiner Eisenbahn	7 429,1	„
10. Magdeburg-Leipziger Eisenbahn	3 584,3	„
11. Thüringische Eisenbahn	25 701,5	„
12. Ober-Lausitzer Eisenbahn	873,7	„
13. Schlesisch-Rheinischer Eisenbahn-Verband	4 007,6	„
14. Mitteldeutsch-Elsass-Lothringischer Verband	1 337,3	„
15. Halle-Casseler Eisenbahn	104,5	„
Summa Durchgangsverkehr	514 114,4	Tonnen.

Hierzu tritt der Binnenverkehr von	Transport	514 114,4 Tonnen
a. Breslau mit Stadtbahnhof		74 989,3 „
b. Breslau mit Oderthorbahnhof		248 186,0 „
Summa des Verkehrs auf der R.-O.-U.-Eisenbahn . . .		837 289,7 Tonnen.
Hierunter sind aber 3,139 % Eilgut und Stückgut macht . .		26 285,5 „
	bleibt .	811 004,2 Tonnen.
Hiervon 94 % macht		762 343,76 „

à 20 Centner = 15 246 875 Centner Verkehr der Rechten-Oder-Ofer-Eisenbahn nach und von Breslau, von und nach Oberschlesien.

Unter diesen Gütern sind 62,455 % Steinkohlen und Coaks,
1,522 % Kalk,
11,103 % andere Güter,
8,729 % Holz,
8,423 % andere Güter in 5 Tonnenladungen,
3,913 % Eilgut und Stückgut,

letztere sind schon in Abzug gebracht.

Durchgangsverkehr in der Richtung Oberschlesien-Oesterreich, also Oberschlesien nach Dzieditz und von dort gegen Wien und Krakau ergiebt sich:

Für Steinkohlen und Coaks zu 51 204,7 Tonnen oder 1 024 094 Centner, an welcher der Canal als Frachtenvermittler theilnehmen kann. Mithin im Ganzen am Verkehr der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn der zum Canal übergeht

1. in Emanuelsegen, 2. in Königshütte, 3. in Oppeln

unter der Voraussetzung, dass die betreffenden Canalhäfen durch Anschlussbahnen mit den Stationen der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn verbunden werden.

Nimmt man den aus dem Bereiche des Verkehrs der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn dem Canal zufliessenden Verkehr nur zu 10 % an,

so ergeben sich $\frac{(15\,246\,875 + 1\,024\,094)\,10}{100}$ = 1 627 096 Centner rot. = 1 600 000 Centner,
welche 60 % auf Emanuelsegen = ... 960 000 „
20 % auf Königshütte = ... 320 000 „
20 % auf Oppeln = ... 320 000 „

Lasten, die der Frachtenberechnung und Tarifirung zu Grunde gelegt werden können. — Der directe Verkehr mit österreichischen Bahnen betrifft 51 204,9 Tonnen, wovon dem Canal, da es nur Steinkohlen sind 30 % zufallen, macht 15 361,47 Tonnen; davon entfallen auf die Scheitelstrecke, abfallend im Odergebiet $^2/_3$ mit 10 000 Tonnen und nach der Weichsel-Przemsa 5 361,47 Tonnen.

IV. Auszug

aus dem Jahresbericht von 1876 der Oberschlesischen Eisenbahn, soweit die Frachtfrequenz für den Weichsel-Oder-Canal und Oder-Lateral-Canal in Anbetracht kommt und auf die Tarifirung und Leistungsfähigkeit von Einfluss sein kann.

Personen-, Eilgut- und Viehverkehr ist von vornherein ausgeschlossen, da sich solche nicht zum Transport auf dem Canale eignen.

Unter der Oberschlesischen Bahn ist hier nur die Linie von Breslau nach Oswiecim zu verstehen.

Allgemeine Uebersicht.

Gesammtgüterverkehr . . . . 5 894 876,5 Tonnen à 20 Centner
mit . . . . 605 087 033 Tonnen-Kilometer,
Einnahme 22 804 775 Mark, mithin pro Tonnen-Kilometer = 3,696 Pfg.

In 1876 wurden 8 598 218,1 Tonnen-Kilometer weniger befördert als 1875, was einen Minus-Geldbetrag von 16 317 Mark repräsentirt.

Gesammtbetheiligung beim Gütertransport 71,3 %.

Durchschnittliche Transportweite pro Tonne 102,7 Kilometer.

Die 71,3 % setzen sich zusammen aus:

1. Stückgüter in vollen Wagenladungen . .	14,3 %
2. Baugut = = = . .	0,2 %
3. Steinkohlen = = = . .	56,8 %
Summa . .	71,3 %

A. Zusammenstellung aller ankommenden und abgehenden Güter im Binnenverkehr.

Stationen	Güter zum ermässigten Tarif	5 Tonnen und mehr	Für geschlossene Wagenladung	Steinkohle	Coaks	Kalk	Steingut
	Tonnen						
Breslau . .	11 619,6	179 550,7	118 232,2	213 453,3	1 195,2	26 775,5	116,4
	18 334,7	35 770,3	23 293,5	=	=	=	=
Ohlau . . .	1 220,3	7 817,3	5 240,9	29 551,1	233,5	2 327,2	=
	1 209,7	5 932,0	9 214,0	=	=	=	9,4
Brieg	2 889,7	19 405,4	23 757,6	40 927,1	326,8	3 531,6	696,3
	3 081,5	12 144,7	7 667,6	=	=	=	33,0
Löwen . . .	1 424,8	6 203,5	4 472,5	15 267,8	412,0	2 159,7	=
	1 118,7	9 513,4	16 708,8	=	=	11,0	639,0
Latus . .	40 899,0	276 337,3	208 587,1	299 193,3	2 167,5	34 805,0	1 494,1

Stationen	Güter zum ermässigten Tarif	5 Tonnen und mehr	Für geschlossene Wagenladung	Steinkohle	Coaks	Kalk	Steingut
	Tonnen						
Latus .	40 899,0	276 337,3	208 587,1	299 193,3	2 167,5	34 805,0	1 494,1
Dambrau .	343,2	856,3	2 082,6	4 912,6	30,0	1 192,9	=
	315,5	1 315,8	4 644,0	=	=	11,0	=
Oppeln . . .	7 774,2	16 939,5	11 458,0	35 939,2	4 712,8	8 673,0	21,8
	5 135,6	19 359,0	15 547,8	20 230,2	=	16 341,3	2 786,8
Gogolin . .	2 651,9	4 582,7	4 694,4	75 610,8	69,0	11,7	147,4
	1 387,7	6 795,2	42 155,5	=	=	157 897,9	1 900,2
Leschnitz .	850,1	3 809,8	1 333,1	12 408,2	=	=	=
	1 078,6	3 073,2	22 551,6	=	=	5 901,7	140,0
Kandrzin . .	1 828,5	4 184,3	8 183,8	23 444,5	154,0	638,9	3 416,7
	1 569,2	9 516,6	4 367,7	=	=	=	167,0
Summa der angekommenen und abgegang. Güter	60 829,5	346 769,7	325 606,6	471 744,8	7 133,3	225 473,4	10 074,0

Gesammtsumme = 1 447 631,3 Tonnen.

Hiervon eignen sich nach der Classificirung der Güter in ganzen Wagenladungen, nur 94% zum Canaltransport, macht 1 360 773 Tonnen; diese durchlaufen im Durchschnitt und im Verhältniss der Bahnlänge von 197 : 125 = 102,7 : x = 65 Kilometer, macht 88 450 245 Tonnen-Kilometer.

Hiervon sollen dem Canal zufallen $^1/_3$ mit rund

29 000 000 Tonnen-Kilometer,

die der Berechnung zu Grunde gelegt sind für die Strecke Cosel-Breslau der Oberschlesischen Eisenbahn.

Hierzu treten aus der Breslau-Mittelwalder Eisenbahn an abgegangenen Gütern

Stationen	Güter zum ermässigten Tarif	5 Tonnen und mehr	Für geschlossene Wagenladung	Steinkohle	Coaks	Kalk	Steingut
Kandrzin bis Jägerndorf und Deutsch-Rasselwitz	2 031,9	20 667,2	12 960,6	—	—	—	273,8

Gesammtsumme = 35 933,5 Tonnen.

Hiervon werden dem Canal 10% zufallen, welche in Hafen Cosel-Bahnhof zu übernehmen und auf die halbe Länge mit 60 Kilometer zu transportiren sind, macht:

215 601 Tonnen-Kilometer rot. **215 000 Tonnen-Kilometer.**

Ermittelung des Verkehrs im Weichsel-Oder-Canal oberhalb Cosel.

Stationen	Güter zum ermässigten Tarif	5 Tonnen und mehr	Für geschlossene Waggons	Steinkohlen	Coaks	Kalk	Steingut
				Tonnen			
Rudzinitz .	1 098,0	5 799,8	3 947,2	20 837,3	—	236,0	0,6
	908,4	6 119,1	9 931,5	=	—	=	743,6
Gleiwitz . .	5 240,0	35 786,2	83 317,2	=	—	310,0	6 851,7
	5 970,4	29 714,0	18 052,6	502,2	—	=	23,2
Summa Cosel-Gleiwitz	13 216,8	77 419,0	115 248,5	21 339,5	—	546,0	7 619,1

= 235 388,9 Tonnen;

solche werden durchschnittlich befördert 102,7 — 65 = 37,7 Kilometer; mithin 8 874 150,5 Tonnen-Kilometer; davon 30% für den Canal macht rot. 2 900 000 Tonnen-Kilometer.

Stationen	Güter zum ermässigten Tarif	5 Tonnen und mehr	Für geschlossene Waggons	Steinkohlen	Coaks	Kalk	Steingut
Kattowitz . . . Emanuelssegen Idaweiche . . .	4 624,9	27 427,3	75 972,8	80 821,3	3 526,5	1 637,5	1 611,3 fällt an den Canal in Emanuelssegen

= 195 621,6 Tonnen,

solche erleiden den durchschnittlichen Transport sämmtlicher Güter der Oberschlesischen Eisenbahn mit 102,7 Kilometer, macht = 20 090 338 Tonnen-Kilometer. Hiervon werden dem Canal voraussichtlich 30% zufallen, macht rot. 6 000 000 Tonnen-Kilometer.

Die Wilhelms-Bahn von Cosel nach Oderberg,
= Czernitz = Kattowitz
und = Ratibor = Leobschütz

mit Anschluss an Kattowitz-Idaweiche weist einen Verkehr nach von 722 496 Tonnen, bei einem durchschnittlichen Transport von 102,7 Kilometer, macht 74 200 339 Tonnen-Kilometer, hiervon werden dem Canal zufallen 20% mit rund

15 000 000 Tonnen-Kilometer,

darunter Grenzverkehr Oderberg 2 400 000 Tonnen-Kilometer.

B. Im directen Verkehr der Oberschlesischen Bahn mit anderen Bahnen fand sich:

a. In Richtung Oberschlesien-Breslau und darüber hinaus:

1.	Stargard-Posener Bahn	51 937,9	Tonnen
2.	Breslau-Posen-Glogauer Bahn	191 191,5	=
3.	Posen-Thorn-Bromberger Bahn	83 796,4	=
4.	Niederschlesische Zweigbahn	19 772,9	=
5.	Berlin-Stettiner Bahn	216 861,4	=
6.	Mecklenburg'sche Friedrich-Franzbahn	847,1	=
7.	Königliche Ostbahn	140 314,4	=
8.	Märkisch-Posener Bahn	19 214,3	=
9.	Niederschlesisch-Märkische Bahn	763 295,9	=
10.	Breslau-Schweidnitz-Freiburger Bahn	65 634,0	=
11.	im Hamburg-Schlesischen Verkehr	109 153,2	=
12.	im Bremen-Hamburg-Schlesischen Verkehr	9 320,7	=
13.	im Magdeburg-Schlesischen Verkehr	34 379,4	=
14.	im Ober-Lausitzer Verkehr	12 210,1	=
15.	Berlin-Anhalter Bahn	54 711,3	=
16.	Berlin-Görlitzer Bahn	7 124,3	=
17.	Berlin-Dresdener Bahn	11 064,0	=
18.	Halle-Sorau-Gubener Bahn	25 801,4	=
19.	Sächsischen Staatsbahn	106 426,0	=
20.	Leipzig-Dresdener Bahn	4 225,1	=
21.	Magdeburg-Leipziger Bahn	13 602,9	=
22.	Magdeburg-Halberstädter Bahn	19 142,7	=
23.	Thüringische Bahn	12 631,6	=
24.	Schlesisch-Rheinischen Verkehr	8 055,1	=
	Summa	1 980 714,3	Tonnen
	Hiervon sind Eilgut und sperriges Gut rot.	19 714,3	=
	bleibt	1 961 000,0	Tonnen
	davon eignen sich zum Canaltransport 94 % macht	1 843 340,0	=

von denen fallen voraussichtlich dem Canal zu 1/3 rot. 600 000 Tonnen à 20 Centner, oder 12 000 000 Centner; da von dem ganzen Verkehr 70 % Steinkohlen sind, so kann man Gleiwitz und Halemba mit je 5 000 000 Centner und Cosel mit 2 000 000 Centner in Rechnung stellen.

b. In Richtung Oberschlesien-Oswiecim und darüber hinaus hin und retour:

1.	mit den Galizischen Bahnen	121 600,7	Tonnen
2.	im Südrussisch-Galizisch-Norddeutschen Verkehr	3 124,0	=
3.	im Mittelrussisch-Galizisch-Norddeutschen Verkehr	18 794,1	=
	Summa	143 518,8	Tonnen
	Hiervon ab Eilgut und sperriges Gut	118,8	=
	bleibt	143 400,0	Tonnen,

davon 94% = 134 796 Tonnen, davon 1/3, die dem Canal zufallen, macht rot. 43 000 Tonnen, die dem Canal auf der Scheitelstrecke zum Transport nach Galizien übergeben werden, mithin Imielin 43 000 Tonnen nach Przemsa-Weichsel.

c. In Richtung Oberschlesien nach Oderberg resp. Wien hin und retour:

1.	Kaschau-Oderberger Bahn	49 397,0	Tonnen
2.	Ungarische Staatsbahn	18 663,9	=
3.	Ungarische Nordostbahn	20 479,6	=
4.	Kaiser-Ferdinands Nordbahn	380 558,0	=
5.	Oesterreichische Staatsbahn	47 373,5	=
6.	Oesterreichische Südbahn	14 705,8	=
7.	Oesterreichische Nordwestbahn	40 718,8	=
	Summa	571 896,6	Tonnen
	Hiervon ab Eilgut und sperriges Gut	896,6	=
	bleibt	571 000,0	Tonnen,

davon 94% = 536 740 Tonnen Güter, die sich zum Canaltransport eignen, hiervon 1/3 macht 180 000 Tonnen; davon sind 66% Steinkohlen, macht für

Halemba-Steinkohlen	40 000	Tonnen,
Scheitel-Strecke-Steinkohlen	40 000	=
Gleiwitz-Steinkohlen	40 000	=
Gleiwitz; andere Güter	20 000	=
Scheitel-Strecke andere Güter	20 000	=
Cosel; andere Güter	20 000	=

C. Güterbewegung der Oberschlesischen Eisenbahn im Durchgangsverkehr, soweit sie, Richtung Oberschlesien-Breslau hin und zurück einschliesst und für den Canal in Betracht kommt.

1. Der Durchgangsverkehr zwischen der Breslau-Mittelwalder Eisenbahn und Wilhelmsbahn beträgt 89 849,8 Tonnen, davon fallen dem Canal unter Anbetracht des bedeutenden Eilgutverkehrs und sperrigen Gutes und geringen Steinkohlen-Transports — 10% mit 9 000 Tonnen zu und zwar in

   Ratibor . . . . 2 000 Tonnen,
   Cosel . . . . 7 000 Tonnen.

2. Der Durchgangsverkehr zwischen dem Norden Deutschlands und den Oesterreichisch-Ungarischen Bahnen, also ein Verkehr, der den Oder-Lateral-Canal in seiner ganzen Länge berühren würde, beläuft sich auf 177 732,7 Tonnen ohne Steinkohlen-Transport, d. h. es sind unter den Gütern keine Kohlen, hiervon fallen dem Canal voraussichtlich zu 30% mit 50 000 Tonnen von Breslau bis Oderberg.

3. Der Durchgangsverkehr zwischen Galizien und dem Westen und Norden Deutschlands, also ein Verkehr, der den Oder-Lateral-Canal von Breslau bis Cosel und den ganzen Weichsel-Oder-Canal zu passiren hat, beträgt 139 535,6 Tonnen, davon fallen dem Canal zu unter Voraussetzung, dass der Verkehr auf der Weichsel weiter geht, 70% mit rot. 95 000 Tonnen von Breslau-Weichsel-Przemsa.

V. Die Schifffahrt

auf dem Oderstrom, soweit solche für den Oder-Lateral-Canal in Betracht kommt.

Es passirten laut Mittheilung des hiesigen Königlichen Haupt-Steuer-Amtes im Jahre 1876 die Unterschleuse zu Breslau stromab, also aus der Richtung Oberschlesien kommend 175 beladene Kähne mit

1. Eisen	101 867	Centner
2. 123 Klafter Kalksteine à 225 Centner	27 675	"
3. Steinkohlen	30 208	"
4. Mehl	8 350	"
5. Bleiweiss	1 200	"
6. Cement	1 400	"
7. Bretter, 25 085 Stück Bretter à 0,2 Centner	5 017	"
8. Weizen	1 900	"
9. Ziegeln 188 500 Stück à 3 Kil.	11 310	"
10. Zinkblech	5 450	"
11. Möbel	100	"
12. Brennholz 738 cbm à 14 Centner	10 332	"
13. Rapskuchen	1 800	"
14. Faschinen 429 Schock à 10 Centner	4 290	"
15. Korbmacherruthen	2 103	"
16. Blei	14 875	"
17. Artillerie-Nutzholz	3 400	"
18. Knochenschrot	800	"
19. Buchenpfähle 10 Schock à 100 Centner	1 000	"
20. Melasse	1 600	"
21. Rundholz 1 316 Flösse mit 58 621 Stück mit	1 000 000	"
22 Kantholz	82 000	"
Summa	1 316 677	Centner

macht 65 833,8 Tonnen, welche zu entnehmen sind

in Gleiwitz mit	20 000	Tonnen
in Emanuelsegen mit	10 000	"
in Halemba mit	10 000	"
in Cosel mit	10 000	"
in Oppeln mit	10 000	"
in Brieg mit	5 838	"

Stromaufwärts gingen:

Es passirten 32 Kähne, beladen mit:

1.	Essigsprit	500	Centner
2.	Brucheisen	1 150	=
3.	Salzsäure	300	=
4.	Wasserglas	525	=
5.	Formsand	25	=
6.	Schwefel	1 160	=
7.	Harz	115	=
8.	Leere Kisten	100	=
9.	Soda	100	=
10.	Möbel	110	=
11.	gesalzene Häute	7 408	=
12.	Zinober	650	=
13.	Seegras	156	=
14.	andere Producte	130	=
	Summa	12 529	Centner.

Es verhält sich also, abgesehen von Holz und Steinkohlen die Fracht aufwärts nach Oberschlesien zu derjenigen abwärts, wie 12 529 : 1 316 677 — 1 183 867 oder 12 529 : 132 810 wie 1 : 11. Es lässt sich also bei der Frequenzberechnung zum Oder-Lateral-Canal, wie auch zum Weichsel-Oder-Canal nur annehmen, dass von 11 aufwärts, also von Breslau nach Cosel resp. der Weichsel fahrenden Schiffe ein einziges volle Rückfracht hat.

Die vorstehend aufgeführten 12 529 Centner werden einen Weg von Breslau bis Brieg durchschnittlich zurücklegen, macht 625 Tonnen für Brieg.

VI.

Der Ziegelverkehr auf der Oder resp. dem Canal oberhalb Breslau.

a. Im Jahre 1876 wurden gebaut 300 Vorder-Wohnhäuser à 600 Mille Ziegeln = ...	180 000	Mille
b. 97 Seiten- und Hintergebäude à 200 Mille = ...	19 400	„
c. 111 gewerbliche Anlagen, Werkstätten etc. à 200 Mille = . .	22 200	„
d. 446 kleinere Bauten, Ställe, Remisen etc. à 10 Mille = . . .	4 460	„
e. zu den verschiedenen anderen Baulichkeiten sind noch erforderlich	600	„
Summa . .	226 660	Mille.

Davon würden voraussichtlich 25 % auf durchschnittlich 5 Kilometer Entfernung auf dem Canal versandt werden, macht 56 665 Mille à 60 Centner auf 5 Kilometer = 849 975 Tonnen-Kilometer rot. = **850 000 Tonnen-Kilometer.**

Es beträgt somit der Verkehr bei Eröffnung des Canals:

I. Auf dem Weichsel-Oder-Canal von der Scheitelstrecke abfallend bis zur Oder.

A. Aus dem Gebiet der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn von Emanuelsegen bis Cosel 960 000 Ctr. auf 74,8 Kilometer = ...	3 490 400	Tonnen-Kilom.
von Königshütte über Halemba bis Cosel 320 000 Ctr. auf 73,6 Kilometer = ...	1 177 600	„
von der Scheitelstrecke bis Cosel 10 000 Tonnen à 74,8 Kilometer = ...	748 000	„
B. Aus dem Gebiet der Oberschlesischen Eisenbahn von Gleiwitz abwärts und Gleiwitz incl. =	900 000	„
von Emanuelsegen, Idaweiche etc. Antheil durch die Wilhelmsbahn abgegeben = ...	2 000 000	„
von Halemba 5 000 000 Centner à 73,6 Kilometer =	18 400 000	„
Latus	26 716 000	Tonnen-Kilom.

Transport	26 716 000	Tonnen-Kilom.
von Gleiwitz 5 000 000 Centner à 43 Kilometer =	10 750 000	=
von Halemba 400 000 Tonnen à 73,6 Kilometer = .	2 944 000	=
von Emanuelsegen und Imielin, also der Scheitelstrecke 40 000 Centner à 80 Kilometer = . . .	160 000	=
von Gleiwitz 40 000 Centner auf 43 Kilometer = .	86 000	=
von Gleiwitz 20 000 Centner auf 43 Kilometer = .	43 000	=
von der Scheitelstrecke 20 000 Ctr. à 80 Kilom. =	80 000	=
von Cosel zur Scheitelstrecke 95 000 Tonnen auf 80 Kilometer	7 600 000	=
von Gleiwitz 20 000 Tonnen auf 43 Kilometer = .	860 000	=
von Halemba 10 000 Tonnen auf 73,6 Kilometer = .	736 000	=
von Emanuelsegen 10 000 Tonnen auf 74,8 Kilom. =	748 000	=
Summa .	50 723 000	Tonnen-Kilom.

Es beträgt somit der Verkehr des Canals von der Scheitelstrecke abfallend bis zur Weichsel-Przemsa:

Nach Zusammenstellung II aus den statistischen Angaben des Königlichen Ober-Bergamtes wurden auf der Przemsa versandt 826 400 Centner auf 16,3 Kilometer macht rot. = . . .	670 000	Tonnen-Kilom.
vom Gebiet der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn nach Galizien 5 362 Tonnen auf 32 Kilometer macht 171 584 Tonnen-Kilometer rot. = ...	170 000	=
vom Gebiet der Oberschlesischen Eisenbahn 43 000 Tonnen auf 3,2 Kilometer	1 376 000	=
vom Durchgangsverkehr der Oberschlesischen Eisenbahn 95 000 Tonnen auf 32 Kilometer macht	3 040 000	=
Summa des Verkehrs nach der Weichsel	5 256 000	Tonnen-Kilom.

Es beträgt aus den vorhergehenden Zusammenstellungen der Verkehr des Oder-Lateral-Canals von Cosel bis Oderberg:

aus dem Gebiet der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn . .	748 000	Tonnen-Kilom.
aus dem Gebiet der Wilhelmsbahn	15 000 000	=
aus der Oberschlesischen-Eisenbahn 180 000 Tonnen auf 50 Kilometer	9 000 000	=
Latus	24 748 000	Tonnen-Kilom.

24*

Transport	24 748 000	Tonnen-Kilom.
aus dem Binnenverkehr der Wilhelmsbahn 2 000 Tonnen auf 25 Kilometer	50 000	=
Durchgangsverkehr 50 000 Tonnen auf 50 Kilometer .	2 500 000	=
Summa des Verkehrs nach Oderberg von Cosel	27 298 000	Tonnen-Kilom.

Es beträgt nach den vorhergehenden Zusammenstellungen der Verkehr von Cosel-Breslau auf dem Oder-Lateral-Canal:

1.	Aus der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn = 1 280 000 Centner von Cosel-Breslau auf rot. 133 Kilometer = ...	8 512 000	Tonnen-Kiloml.
2.	aus der Rechte-Oder-Ufer Eisenbahn 320 000 Centner von Oppeln nach Breslau auf rot. 91 Kilometer = ...	1 456 000	=
3.	aus dem Binnenverkehr der Oberschlesischen Eisenbahn auf der Strecke von Breslau, Oppeln, Cosel	29 000 000	=
4.	aus dem Breslau-Mittelwalder Verkehr zugeführt in Cosel	215 000	=
5.	aus dem Verkehr Gleiwitz abwärts Cosel, entnommen aus dem Weichsel-Oder-Canal in Station 532	2 000 000	=
6.	aus dem Wilhelmsbahn-Verkehr übernommen auf der Scheitelstrecke mit Antheil	4 000 000	=
7.	aus dem directen Verkehr der Oberschlesischen Eisenbahn Gleiwitz, Halemba u. Cosel 600 000 Tonnen auf 133 Kilom. =	79 800 000	=
8.	aus der Wilhelmsbahn 2 000 Tonnen Ratibor mit 160 Kilom. macht	320 000	=
9.	aus Cosel 7 000 Tonnen auf 133 Kilometer = ...	931 000	=
10.	Durchgangsverkehr nach Oesterreich 50 000 Tonnen von Breslau bis Cosel auf 133 Kilometer = ...	6 650 000	=
11.	Durchgangsverkehr nach Galizien 95 000 Tonnen auf 133 Kilometer = ...	12 635 000	=
12.	Oderschifffahrt 20 000 + 10 000 + 10 000 + 10 000 = 50 000 Tonnen, welche nur oberhalb dem Canal in Station 532 zugeführt werden und denselben auf rot. 131 Kilometer bis Breslau und darüber hinaus passiren = ...	6 550 000	=
13.	Oderschifffahrt 10 000 Tonnen Oppeln auf 91 Kilometer =	910 000	=
14.	Oderschifffahrt 5 838 Tonnen Brieg auf rot. 45 Kilom. macht	260 000	=
15.	Oderschifffahrt, Rücktour 625 Tonnen auf 45 Kilometer macht 28 125 Tonnen-Kilometer rot. .	28 000	=
16.	Ziegelverkehr	850 000	=
	Gesammtverkehr auf dem Oder-Lateral-Canal von Cosel abwärts	154 117 000	Tonnen-Kilom.

Gesammt-Uebersicht über die gefundenen Transport-Resultate.

I.	Nach der Zusammenstellung in der Nachweisung I wurden in Oberschlesien gefördert 169 354 856 Centner Steinkohlen macht 8 467 742 Tonnen rot.	8 470 000	Tonnen.
II.	Dieselben wurden nicht eigen verbraucht, fortgeschafft a. auf Landwegen = ...	2 150 000	„
	b. auf Eisenbahnen = ...	5 430 000	„
	c. auf Wasserwegen (Przemsa) = . .	40 000	„
	d. eigener Verbrauch = ...	849 000	„
	rot Summa	8 470 000	Tonnen.
III.	Die Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn beförderte an Gütern in Summa 1 692 554,2 Tonnen, hiervon 94% als hier in Rechnung mit rot.	1 590 000	„
	oder rot.	179 200 000	Tonnen-Kilom.
IV.	Die Oberschlesische Eisenbahn in Linie Breslau-Oswiecim beförderte an Gütern 5 894 876 Tonnen, hiervon 94% macht rot.	5 540 000	Tonnen
	oder rot.	570 000 000	Tonnen-Kilom.
V.	Die Oderschifffahrt leistet rot.	66 000	Tonnen
	ode rot.	10 092 000	Tonnen-Kilom.
VI.	Der lokale Ziegel-Sand und andere Verkehr bei Breslau leistet	170 000	Tonnen
	oder rot.	850 000	Tonnen-Kilom.
	Total-Summa	760 142 000	Tonnen-Kilom.
	Hierzu Przemsa-Transport	670 000	„
	Im Ganzen	**760 812 000**	Tonnen-Kilom.

Von den vorstehenden Frachten fallen voraussichtlich dem Oder-Lateral-Canal und Weichsel-Oder-Canal zu, soweit sich überhaupt aus Frequenz-Ermittelungen auf einen Betrieb schliessen lässt.

I. Weichsel-Oder-Canal:

Scheitelstrecke abfallend bis zur Oder oder zum Oder-Lateral-Canal . . . . 50 723 000 Tonnen-Kilom.

	Transport	50 723 000	Tonnen-Kilom.
II.	Weichsel-Oder-Canal:		
	Scheitelstrecke, abfallend bis zur Weichsel . . .	5 256 000	"
III.	Oder-Lateral-Canal:		
	Cosel-Oderberg	27 298 000	"
IV.	Oder-Lateral-Canal:		
	Cosel-Breslau	154 227 000	"
	Gesammt-Summe	**237 504 000**	Tonnen-Kilom.
	oder	633 433 000	Centner-Meilen

was ungefähr $^1/_3$ der ganzen Fracht von der Oberschlesischen Eisenbahn, der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn, der Oder-Schifffahrt und der Przemsa-Schifffahrt ausmacht.

Breslau, den 1. Mai 1878.

gez. **C. A. Knoch.**
Civil-Ingenieur.

Anhang.

Vorlage der Landes-Deputation

betreffend

die Bewilligung von Geldmitteln für die Vorarbeiten zu einem Lateral-Canal der Oder.

Breslau, den 29. December 1875.

Bekanntlich hat die Regulirung der Oder bereits mehreremale den Provinzial-Landtag beschäftigt. Auf dem Landtage von 1864 wurde sogar beschlossen:

> der Königlichen Staatsregierung die Summe von einer halben Million Thaler aus den Mitteln der Provinz behufs Regulirung der Oder von Ratibor bis Schwedt unter gewissen Bedingungen zur Disposition zu stellen

Dieser Beschluss hat keine Folge gehabt, weil die Bedingungen der Königlichen Staatsregierung nicht convenirten. Seitdem ist die Oder-Regulirung mit verstärkten Kräften von der Königlichen Staatsregierung weiter gefördert worden, mit einem nicht unerheblichen Aufwande von Geldmitteln, aber ohne einen verhältnissmässig belangreichen Erfolg für die Verbesserung der Schifffahrt. Insbesondere ist der obere Lauf der Oder von Oderberg bis Breslau nur für Fahrzeuge von geringem Tiefgange, und auch für diese nicht ohne Schwierigkeit fahrbar.

Inzwischen hat sich das öffentliche Interesse immer mehr der Verbesserung der Fluss- und Canal-Schifffahrt zugewendet. Ein Central-Verein für Hebung der deutschen Fluss- und Canal-Schifffahrt mit dem Sitze in Berlin hat sich gebildet. Die Ansichten über die einschlagenden technischen Fragen haben einen wesentlichen Umschwung erfahren. Insbesondere wird es vorgezogen, anstatt Flüsse schiffbar zu machen, Canäle neben den Flussbetten anzulegen und in denselben der Schifffahrt eine fortwährend benutz-

bare, stetige und sichere Verkehrsbahn zu schaffen. An die Canäle und Wasserstrassen selbst aber werden bezüglich der Dimensionen Anforderungen gestellt, welche weit über das hinausgehen, was man von den besten Stromregulirungen erwarten darf, und das Ziel verfolgen, diese Verkehrsstrassen bezüglich ihrer Benutzbarkeit für den Weltverkehr den Eisenbahnen gleichzustellen.

Was nun insbesondere die Oder betrifft, so ist in den betreffenden Fachkreisen der Gedanke erörtert worden, die fruchtlosen Bemühungen um Verbesserung der Fahrstrasse innerhalb des Strombettes aufzugeben und die Wasserstrasse in der Form eines Lateral-Canals herzustellen.

Diesen Odercanal hat man sich dann im Zusammenhange mit einem Canal von Oderberg bis Wien gedacht, ist so zu dem Gedanken gelangt, die Donau, resp. das schwarze Meer mit der Ostsee in Verbindung zu setzen, wobei natürlich Dimensionen und Wassertiefen vorausgesetzt sind, welche einen directen Verkehr der grössten Fahrzeuge auf der ganzen Strecke gestatten.

Bezüglich der letzteren, anscheinend schwierigsten Strecke von Oderberg bis Wien ist der Plan bereits in einer die unmittelbare Ausführung bezweckenden Ausführlichkeit erörtert und durch sehr gründliche Vorarbeiten vorbereitet worden. Durch dieselben ist die Ausführbarkeit und Rentabilität dieser Strecke vollständig nachgewiesen und die Verhandlungen wegen der Ausführung waren in Oesterreich schon so weit gediehen, dass beide Häuser des Reichsrathes im Jahre 1873 einem Gesetzentwurf zugestimmt haben, welcher bestimmt war, dies Unternehmen zu concessioniren und mit Privilegien auszustatten. Die finanzielle Krisis hat diese Verhandlungen ins Stocken gerathen lassen, die technische Ausführbarkeit ist aber ausser Zweifel gestellt.

Mit Rücksicht auf die hohe Bedeutung einer Canalverbindung dieser Art für die wirthschaftliche Entwickelung der Provinz Schlesien haben wir diese Pläne mit Aufmerksamkeit verfolgt und das betreffende Material gesammelt.

In dem anliegenden Referat sind die Ergebnisse der seitherigen Studien über diesen Gegenstand zusammengefasst. Auf Grund derselben beantragen wir:

> Der Provinzial-Landtag wolle beschliessen, zur Herstellung genereller Vorarbeiten für einen Oder-Lateral-Canal von Oderberg durch die Kohlenreviere vorläufig bis Breslau, sowie von Vorarbeiten zur Erweiterung des Klodnitz-Canals die Summe von 21 000 *M* zu bewilligen.

Wir glauben die Erwartung aussprechen zu dürfen, dass, wenn durch diese Vorarbeiten die Ausführbarkeit des Unternehmens der Kostenpunkt und die Rentabilität festgestellt sein werden, ein Unternehmer dafür nicht mangeln wird. Wenn dies aber unter dem Eindruck der augenblicklichen Verhältnisse des Geldmarkts verneint werden

sollte, so meinen wir, dass der Gedanke nicht von der Hand zu weisen ist, das Unternehmen, wenn es sich rentabel und der Provinz nützlich erweist, eventuell für Rechnung der Provinz in Ausführung zu bringen und zu betreiben. Es kann natürlich nicht daran gedacht werden, diesen Gedanken schon jetzt erschöpfend zu erörtern. Wenn er aber nicht unbedingt abzuweisen ist, so werden die Vorarbeiten, deren Ausführung wir beantragen, das nothwendigste Material bilden, welches man zu einer Entscheidung darüber bedürfen wird.

Landes-Deputation der Provinz Schlesien.

Referat

betreffend

den Oder-Lateral-Canal.

Die Beantwortung der Frage:

ob es angemessen ist, Vorarbeiten für einen Oder-Lateral-Canal vornehmen zu lassen, und zu diesem Zweck die pro Meile auf 750 Mark veranschlagten Kosten eines Voranschlages zu verwenden,

hängt davon ab:

1. ob bei dem jetzigen Stand des Eisenbahnwesens überhaupt noch der Wassertransport von wesentlicher Bedeutung ist?
2. ob der Canal als ein Bedürfniss für die Bevölkerung der Gegend, durch welche er zu führen sein würde, erscheint?
3. ob die Terrain-Verhältnisse von der Art erscheinen, dass nicht blos der Bau ausführbar, sondern auch die Speisung des Canals mit genügendem Wasser möglich sein dürfte?
4. ob der voraussichtliche Kostenaufwand der Ausführung des Baues in angemessenem Verhältniss zu dem Nutzen des Canals stehen würde, also zu der Summe der directen

und indirecten Erträgnisse d. i. der Canal-Abgaben plus dem Vortheil, der dem Lande resp. dessen Bewohnern durch die Anlage entstehen kann.

Es muss vorausgeschickt werden, dass es nicht Vorwurf dieses Referats sein kann, diese Fragen kategorisch zu beantworten, dazu gehören eben die generellen Vorarbeiten; es kann sich hier nur darum handeln: ob es zur Zeit schon feststeht, dass eine der Fragen entschieden zu verneinen ist, in welchem Falle es eben nicht angemessen erscheinen würde, die immerhin nicht unbedeutenden Kosten der Vorarbeiten auszugeben.

Ad 1. Die erste Frage muss unbedingt bejaht werden, und zwar auf Grund der Erfahrung aus den in der Cultur am meisten vorgeschrittenen Ländern.

Blicken wir nach England, Holland, Frankreich, Belgien und Amerika, überall ist man neben dem Bau grosser Eisenbahnnetze mit dem Bau von Canälen vorwärts gegangen, das eine hat das andere nicht verdrängt, vielmehr ergänzen sie sich untereinander. Canäle haben die Bestimmung, Massen, und zwar von Rohproducten zu befördern, Eisenbahnen haben die Bestimmung, Fabrikate, welche aus den von den Canälen beförderten Rohproducten oder mit ihrer Hülfe gewonnen werden, zu befördern.

Bei den Rohproducten, welche in Massen verbraucht werden, kommt es weniger auf die schnelle Lieferung, als auf niedrige Frachtsätze an. Bei einem Frachtgut, dessen Werth an Ort und Stelle der Einladung pro Centner 1 Mark kostet, ist es sehr wesentlich, ob der Transport 5 oder 6 Pfennige kostet, bei einem Fabrikat, welches an Ort der Einladung per Centner 100 Mark kostet, kommt es sehr wenig darauf an, ob der Centner 1 Pfennig Transportkosten mehr oder weniger beträgt. Bei Rohproducten kommt es schon deshalb, weil grossen Theils ihre Lagerung im Freien stattfindet, weniger auf schnelle Beförderung an, während Fabrikate, die grösstentheils in bedeckten Räumen lagern, eine raschere Beförderung bedürfen. Rohproducte sind bei weitem nicht so dem Verderben ausgesetzt, als Fabrikate, Rohproducte unterliegen nicht in dem Grade der Conjunctur, wie Fabrikate, deshalb vertragen jene vielmehr wie diese nicht nur einen langsameren Transport, sondern auch den auf Schiffen. Anerkannt muss ferner werden, dass für die wirthschaftlichen Verhältnisse des Landes zur Zeit der Eisenbahn-Transport für Rohproducte zu theuer ist, und dass, wenn eine Herabsetzung dieser Kosten auch möglich ist, diese doch ihre Grenzen hat, und die Eisenbahn nie auch nur annähernd so billig wird transportiren können, als Canäle. —

Dies geht schon daraus hervor, dass erfahrungsmässig dieselbe Zugkraft auf Canälen 5 mal so viel fortbewegt, als auf Eisenbahnen.

Von welchem eminenten Einfluss der wohlfeilere Transport z. B. der Kohlen ist und wie dadurch ihre Consumtion gefördert wird, zeigt das Verhältniss der Kohlen-Consumtion in Berlin zu der in Wien. Bei einer etwa gleich grossen Bevölkerung und bei

sonst gleichartigen Vorbedingungen für industrielle Entwickelung wird in Berlin mehr als das Doppelte an Kohlen consumirt. Ursache dazu ist, dass der Preis der Kohlen in Berlin und in Wien sich wie 60 zu 90 verhält.

Abgesehen davon aber können mancherlei Rohproducte wegen des kostspieligen Transportes überhaupt in Massen gar nicht per Eisenbahn befördert werden und bleiben deshalb todt in der Erde liegen, oder ihr Verbrauch kann nur am Fundort erfolgen, das hat aber wieder zur Folge, dass einzelne Gegenden von industriellen Anlagen überfluthet sind und es in anderen Gegenden daran fehlt.

Wenn aber Canäle zur billigeren Verfrachtung der Rohproducte beitragen und den Eisenbahnen dadurch deren Transport mehr oder weniger entziehen, so finden diese durch das Emporblühen der Industrie Ersatz in der vermehrten Verfrachtung der Fabrikate. Die Canäle in Frankreich, in Belgien, in Holland und in Amerika zeigen, wie viele industrielle Anlagen an ihren Ufern durch sie hervorgerufen sind und das beweist, dass an der fortdauernden Bedeutung der Canäle nicht gezweifelt werden kann.

Ad 2. Die Frage: ob ein Oder-Lateral-Canal ein Bedürfniss für die Gegend, durch welche er zu führen sein würde, ist, beantwortet sich bejahend schon aus dem ad 1 Gesagten. Zu erwähnen bleibt aber hier noch, dass die Oberschlesischen Bergwerke zu einem nie geahnten Aufschwung gelangen würden, wenn sie ihre Producte auf Canälen verfrachten könnten, auf Canälen, die ihnen einerseits den Verkehr mit Wien und dem schwarzen Meere, andererseits mit Berlin und der Ostsee eröffnen würden.

Ad 3. Auch diese Frage muss bejaht werden. Die Terrain-Verhältnisse bieten Schwierigkeiten nicht dar. Es ist festgestellt, dass ein Canal von Oderberg nach Wien möglich ist, und dieser hat die Wasserscheide, welche das Gebiet der Donau von dem der Oder trennt, zu überschreiten, während ein Canal von Oderberg durch Schlesien und bis in die Ostsee nur dem Fall der Oder zu folgen hat; dass aber überhaupt Terrain-Schwierigkeiten immer zu überwinden sind, das haben uns die Eisenbahnen gelehrt.

Aber auch genügendes Wasser zur Speisung des Canals ist nach der Ansicht der Techniker vorhanden. Die Menge des erforderlichen Wassers wird vor allem von den Dimensionen, welche dem Canal gegeben werden müssten, bestimmt. Deshalb scheint es geboten, schon hier der etwa erforderlichen oder angemessenen Dimensionen Erwähnung zu thun.

Die in dieser Beziehung gesammelten Erfahrungen haben ergeben, dass die Dimensionen eines Canals nicht zu klein sein dürfen, denn wenn es auch den Anschein hat, dass nur kleine Schiffe Canäle zu befahren brauchen, und daher sehr bedeutende Anlagekosten gespart werden können, wenn nur für solche Schiffe Canäle berechnet werden, so ist doch diese Ansicht als irrig befunden worden, denn jedes noch so kleine Schiff muss

mit einem Schiffer bemannt sein, während ein noch so grosses Schiff auf dem Canal auch nur einen Schiffer bedarf, sich mithin bei einem kleinen Schiff die Transportkosten unverhältnissmässig pro Centner der Fracht steigern. Kleine Schiffe sind nur geeignet, den Localverkehr zu unterhalten, grosse Schiffe den Weltverkehr oder doch den zwischen grossen Entfernungen. Geradezu unpraktisch erscheint es, einen Canal, der nur mit kleinen Schiffen befahren werden kann, heute zu bauen, weil dadurch alle die grossen Schiffe, welche schon die Donau und den Rhein befahren, von ihm ausgeschlossen würden, und daher, wenn der Weitertransport auf dem Canal erfolgen sollte, eine Umladung geschehen müsste, wie viel aber diese den Transport vertheuert und die Transportzeit verlängert, liegt auf der Hand. Die Kosten einer Erweiterung, namentlich einer Vertiefung des Canals sind unverhältnissmässig gross, nichts desto weniger hat sich Amerika entschlossen, den Erie-Canal, weil seine Dimensionen zu klein waren, zu erweitern. Dagegen würde es aber auch unpraktisch sein, über gewisse Dimensionen hinauszugehen.

Man nimmt an und namentlich hat der von dem Ausschusse des Centralvereins für Hebung der deutschen Fluss- und Canal-Schifffahrt berufene Techniker-Congress vom October 1872 angenommen, dass es am zweckmässigsten sei, den Canälen solche Dimensionen zu geben, dass Schiffsgefässe bis zu einer Tragfähigkeit von 8 000 Centnern auf ihnen befördert werden können, weil mit solchen Schiffsgefässen die grösseren Ströme befahren werden können, daher einerseits Schiffe, welche ursprünglich für einen Fluss bestimmt sind, für den Canal tauglich, andererseits Schiffsgefässe, welche für den Canal bestimmt sind, auf den grösseren Flüssen benutzt werden können. Es erscheint ferner praktisch, dem Canale Dimensionen für Schiffsgefässe bis 8 000 Centner zu geben, da die Schiffe, welche auf unseren Flüssen mit 4 000 Centner Tragfähigkeit fahren, dieselbe Breite haben, wie die mit Tragfähigkeit von 8 000 Centner und erst von da ab eine grössere Breite haben. Die Dimension des Canals nach der Breite bleibt sich daher gleich und nur die Tiefe wird durch Schiffe mit einer Tragfähigkeit über 4 000 bis 8 000 Centner grösser bedingt.

Dem Canal aber Dimensionen für Schiffsgefässe noch grösserer Tragfähigkeit zu geben, erscheint unpraktisch, weil

a. dergleichen Schiffe in den seltensten Fällen Flüsse befahren können;
b. es schwierig ist, so grosse Befrachtungen von einem Befrachter für einen Abnehmer zu erhalten und das Befrachten von mehreren Befrachtern oder mit verschiedenen Frachtgütern oder für verschiedene Empfänger einerseits wegen der Art und Weise, wie die Befrachtung und wie die Löschung erfolgen muss, nicht möglich ist, andererseits unverhältnissmässige Zeit in Anspruch nimmt und deshalb die Frachtkosten vermehrt werden würden;

c. die Anlage selbst unverhältnissmässig vertheuert werden würde, nicht blos, weil die Canalbreite und Canaltiefe eine grössere werden müsste, sondern auch die Ueberbrückungen des Canals viel höher angelegt werden müssten.

Der obenerwähnte Congress hat die Dimensionen eines Canals für Schiffsgefässe bis 8 000 Centner Tragfähigkeit in folgender Art festgestellt:

a. Tauchung der Schiffe . . . . 1,75 *m*
b. Tiefe der Canal-Sohle, der Schwellen und aller Bauten . . . . 2,50 =
c. Schleusenweite in den Thoren . . . . 7,00 =
d. Nutzbare Länge der Schleusen . . . . 57,50 =
e. Sohlenbreite des überall zweischiffigen Canals . . . . 16,00 =
f. Durchfahrtsbreite durch die Brückenhöhe der Brückenunterkante über Normalwasserspiegel . . . . 4,50 =
g. Aquäducte, Souterrains und etwaige andere Bauten sollen nutzbar gemacht werden für eine Schiffsbreite von . . . . 6,50 =

Diese Maasse*) stimmen mit Ausnahme der Sohlenbreite des Canals mit den für den Donau-Oder-Canal projectirten im Wesentlichen überein, nur die Sohlenbreite des Canals ist dort nur 12 *m*, also 4 *m* geringer angenommen, und da diese geringere Breite nach der Ansicht des Ingenieur *Pontzen*, der das Project für den Donau-Oder-Canal ausgearbeitet hat, den Uebergang der Schleppschiffe der Donau, des grössten deutschen Flusses, auf den Canal gestattet, dürfte es wenigstens vorläufig angemessen erscheinen, auch nur diese Breite der Sohle des Canals anzunehmen, zumal hauptsächlich die Verbindung des Oder-Lateral-Canals mit dem Donau-Oder-Canal ins Auge gefasst werden muss.

Für diese Dimensionen erscheint die zur Speisung des Oder-Lateral-Canals erforderliche Wassermenge vorhanden, die Erhebungen, welche vor der Aufstellung des Projectes zur Anlage des Oder-Donau-Canals stattgefunden haben, haben für diesen auf österreichischem Gebiete ein günstiges Resultat ergeben. Es sind für diesen Canal von Wien bis Oderberg bei einem Verkehr auf der Scheitelstrecke nach beiden Richtungen von Nord nach Süd, und umgekehrt, von täglich 28 Schiffen und mit einem Jahres-Transport in 250 Tagen, von 35 Millionen Centner Waare, per Tag 73 400 *cbm*, resp. 0,84 *cbm* pro Secunde Wasser erforderlich, während von der Scheitelstrecke selbst in den trocknesten Jahren 76 730 *cbm* pro Tag abgegeben werden können. Die genügende Speisung des Canals von Oderberg abwärts, auf preussischem Gebiete, kann mit Rücksicht auf die hierzu disponiblen Wassermengen, welche von der Scheitelstrecke zwischen Oder

*) Diese im Referat der Landesdeputation vorgeschlagenen Maasse sind für das Project nicht festgehalten, sondern andere Dimensionen gewählt. Die Gründe siehe in der Anlage I.

und March zu diesem Zwecke verwendbar sind, und aus der preussischen Oder und deren Nebenflüssen entnommen werden können, nicht bezweifelt werden. Hiernach ist auch die Möglichkeit der Herstellung eines Oder-Lateral-Canals auf preussischem Gebiete bis zu der Stelle, wo der Strom eine ununterbrochene Tiefe von 2,5 *m* hat, d. i. bis unterhalb Schwedt nicht ausgeschlossen.

Ad 4. Die letzte Frage ist die, welche sich zur Zeit am schwierigsten beantworten lässt.

Nach den Mittheilungen des Ingenieurs *Pontzen* hat die Strecke Angern-Göding des Oder-Donau-Canals hinsichtlich ihrer baulichen Herstellung die meiste Aehnlichkeit mit der schlesischen Strecke des Oder-Lateral-Canals. Nach der approximativen Veranschlagung treffen auf jener Strecke exclusive Transportmittel aber incl. Grundentschädigung pro Kilometer 82 332 Gulden österr. Währung, also 164 664 Reichsmark Kosten. Nach den Mittheilungen des Ingenieurs *Pontzen* ist aber jener Anschlag

1. für die jetzigen Zeitverhältnisse zu hoch,
2. absichtlich, selbst für die damaligen Verhältnisse — in welchem Jahre die Berechnung stattgefunden hat, geht aus den Vorlagen nicht hervor, wahrscheinlich 1871/72 — zu hoch,
3. insofern nicht ganz zutreffend, als selbst auf jener Strecke des Oder-Donau-Canals mehr Schleusen erforderlich sein sollen, als auf dem Oder-Lateral-Canal voraussichtlich im Durchschnitt nothwendig sein werdeu.

Endlich muss noch der niedrigere Werth der österreichischen Zahlungsmittel in Betracht gezogen werden, so dass sich, wenn die Unterlagen richtig waren, darnach die Kosten pro Kilometer auf 150 000 Reichsmark approximativ annehmen liessen. Zu bemerken bleibt aber hier, dass der in Berlin tagende Oder-Spree-Canalverein die Kosten eines Oder und Spree verbindenden Canals auf der Linie Walckow-Dahmsdorf-Wünscheberg-Rehfelde durch den Sbienitzer- und Müggelsee-Köpenick, berechnet für Schiffe mit einer Tragfähigkeit von 6 000 Centner per Kilometer auf nur 118 421 Reichsmark angenommen hat, also ungefähr 42 000 Reichsmark niedriger. In dieser grossen Differenz liegt der Beweis, wie gewagt alle diese Annahmen ohne eine wirkliche Veranschlagung sind, wenn gleich mancherlei in den verschiedenen Dimensionen liegen dürfte. Welche Kosten aber immerhin pro Kilometer zum Grunde gelegt werden, so lässt sich der erforderliche Gesammtkostenaufwand auch dann nicht eher berechnen, als die Linie und der Endpunkt feststeht. Von Oderberg durch das Kohlenrevier bis Schwedt beträgt die Linie: circa 88,4 Meilen, von Oderberg bis Breslau 29,4 Meilen, von Breslau bis Rothenburg als Endpunkt in Schlesien 21 Meilen.

Was nun die voraussichtliche Benutzung des Canals resp. seine Erträgnisse

betrifft, so gehören auch hierzu die generellen Vorarbeiten, um deren Kostenbewilligung es sich eben handelt, jedoch hat Referent, soweit es ihm möglich war, wenigstens über den Steinkohlen-Transport aus dem Oberschlesischen Kohlenrevier einige Nachrichten gesammelt, denn dieser Transport wird doch der Wichtigste auf einem Oder-Lateral-Canal sein.

Nach der statistischen Tafel der Steinkohlen-Transport-Verhältnisse der Oberschlesischen Bahn sind 1874 excl. der frachtfreien Betriebskohlen zwischen Oswieçim und weiterhin und Breslau 874 506 metrische Tonnen Steinkohlen à 20 Centner verfrachtet worden und durchschnittlich ist die Tonne 120 Kilometer transportirt worden und im Durchschnitt hat die Einnahme der Steinkohlen pro metrische Tonne à 20 Centner 36,95 Sgr. betragen, also pro Kilometer und pro metrische Tonne etwa 3 2/3 Pfg. Hierbei sei erwähnt, dass das Comité für den Oder-Spree-Canal angenommen hat, dass jenes Project rentabel sei, wenn pro Centner und pro Meile 1/3 Pfennig Canalgebühren erhoben werden. Hieraus darf aber nicht angenommen werden, dass der Transport nur 1/3 Pfg. pro Meile betragen würde, denn den Canalgebühren treten selbstredend die eigentlichen Transportkosten hinzu.

Durch die Eröffnung der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn hat der Transport der Kohlen auf der Oberschlesischen Eisenbahn keineswegs abgenommen, nur vorübergehend war er 1869 auf der Strecke zwischen Oswieçim und Breslau von 586 932 metrische Tonnen des Vorjahres auf 553 630 und 1871 von 641 700 des Vorjahres auf 630 144 herabgegangen, während er sich seitdem fortwährend gesteigert hat, und bis 1875 sich um 244 462, also bis auf 874 506 metrische Tonnen vermehrt hat.

Nach einer Mittheilung, die dem Referenten von der Direction der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn-Gesellschaft zugegangen ist, sind auf dieser Eisenbahn 1874 907 550 metrische Tonnen Steinkohlen und Coaks befördert worden und durchschnittlich pro Kilometer 403 160 metrische Tonnen, während die durchschnittliche Einnahme pro metrische Tonne 44,52 Sgr. betrug. Hierbei ist zu bemerken, dass die mit der Rechte-Oder-Ufer-Eisenbahn in Verbindung gebrachte Reppener Eisenbahn erst am 1. Juli 1874 und eben nur bis Reppen eröffnet worden ist, und daher der Uebergang von Frachtgütern auf die Bahn verhältnissmässig nur unbedeutend sein konnte, so dass nur 26 877 metrische Tonnen Steinkohlen übergingen. Gerade aber die directe Verbindung dieser beiden Bahnen veranlasst schon und wird ganz besonders immer sehr bedeutenden Kohlen-Transport auf ihr veranlassen und der blosse Augenschein hat den Unterzeichneten schon ausser Zweifel gelassen, dass 1875 der Transport ausserordentlich zugenommen hat.

Im Jahre 1874 wurden aus den Oberschlesischen Kohlenrevieren 8 265 017 metrische Tonnen Kohlen gefördert. Der Kohlentransport auf der Oder ist nur unbedeutend, aber

dem Kohlentransport auf dem Canal würde eine Menge andere Rohproducte als Getreide, Kartoffeln, Ziegeln, Holz, Eisen, Erze, Zink und viele andere hinzutreten, aber sobald der Canal fahrbar sein würde und damit die Frachtsätze herabgehen müssten, würden selbstredend die transportirten Quantitäten sich verdoppeln und es kann daher nicht angezweifelt werden, dass die Benutzung des Canals eine sehr bedeutende sein würde.

Ob die Anlage eine rentable sein würde, kann erst dann bejaht werden, wenn die generellen Vorarbeiten vorliegen werden; hier, wo es sich nur darum handelt, ob die Kosten zu den generellen Vorarbeiten aufgewandt werden sollen, kann es nur darauf ankommen, ob jene Frage schon heut verneint werden muss, und das kann sie m. E. nicht

---

Breslau, den 15. Januar 1876.

Auf die Vorlage der Landes-Deputation vom 29. December 1875, betreffend die Vorarbeiten zu einem Lateral-Canal der Oder (Nr. 44. der Drucksachen), hat der Provinzial-Landtag am 15. Januar cr. beschlossen:

> zu den generellen Vorarbeiten für einen Canal von Oderberg nach Breslau, sowie für einen in denselben einzuleitenden Weichsel-Oder-Canal von der Landesgrenze ab durch das Bergrevier in der Richtung nach Cosel, endlich zum Zweck möglichst zuverlässiger und klarer Feststellung durch sachverständige Autoritäten, für welche Strecken der Oder zwischen Breslau und Schwedt Stromregulirung, für welche Strecken Canalisirung den Vorzug verdient, einen Credit von 50 000 Mark aus der Darlehnskasse eventuell aus den bereitesten Mitteln zu bewilligen und den Provinzial-Ausschuss mit der weiteren Durchführung der Angelegenheit zu beauftragen.

Dem Provinzial-Ausschuss gebe ich hiervon zur weiteren gefälligen Veranlassung ganz ergebenst Nachricht.

Der Vorsitzende des Provinzial-Landtages.
gez. Herzog von Ratibor.

An
den Provinzial-Ausschuss hier.
Nr. 278 Ldtg.

